OEE

the state of
energy efficiency

OEE report – October 2000

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

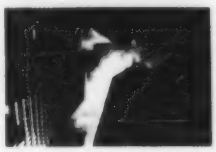
Canada

Recycled paper

To obtain additional copies of this publication, please write to:
Energy Publications, c/o DLS, Ottawa ON K1A 0S9, Fax: (819) 779-2833
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2000
Cat. No. M92-167/2000

ISBN 0-662-65215-0

102-00362/



contents

Message from the Minister	1
Executive Summary	2
The State of Energy Efficiency in Canada	4
Addressing the Challenge of Climate Change	6
Energy Use, Energy Efficiency and Greenhouse Gas Emissions	7
Moving the Market Toward Higher Efficiency: Current Actions and Results	9
Government of Canada Leadership	23
Looking to the Future	24

message from the minister

I am pleased to present the third report on the state of energy efficiency in Canada.

Energy efficiency saves money, makes businesses more competitive and productive, conserves precious natural resources, and fosters new lines of business, new export products and services, and new jobs.

Continued progress in improving energy efficiency is also an important part of Canada's effort to reduce greenhouse gas emissions that contribute to climate change. By using energy more wisely, Canadians have achieved a six percent energy-efficiency improvement since 1990, resulting in five percent fewer emissions.

In a huge, northern country like Canada, with energy-intensive industries, a growing population and a robust economy, making more progress won't be easy. But energy efficiency improvements are possible – and necessary – in all walks of life.

The initiatives delivered by Natural Resources Canada are instrumental in encouraging Canadians to be more energy efficient at home, at work and on the road. These programs' successes are due to joint efforts by public and private sector organizations and by individual Canadians.

We have achieved much, but the greatest challenges lie ahead. Through the Office of Energy Efficiency, Natural Resources Canada will continue to provide leadership and support to help meet the energy demands of today, while building a higher quality of life for ourselves and our children.

Ralph Goodale

executive summary

The Office of Energy Efficiency (OEE) is Canada's foremost centre for energy efficiency – both for key programs that promote energy efficiency in the major energy-using sectors of the economy and for the collection and analysis of energy efficiency data and trends. The OEE provides access to resources on all aspects of its clients' information requirements. Clients range from individual consumers to school boards and large corporations.

At the core of the OEE's analytical capacity is its annual review of trends in energy use and related greenhouse gas emissions in Canada since 1990, the results of which are published in the technical report *Energy Efficiency Trends in Canada*. A key component of this report is the OEE Energy Efficiency Index – the only one of its kind in Canada – that depicts changes in the efficiency with which Canadians use energy to heat and cool their homes and workplaces and to operate their appliances, vehicles and factories. This year, the OEE Index shows a sizable six percent improvement in energy efficiency since 1990.

Contributing to this improvement are the OEE's 17 non-R&D energy efficiency programs aimed at moving the market toward improved energy efficiency. These programs emphasize partnerships and economic investments and, taken together, target all energy consumers. Their objective is to overcome the market barriers of inadequate information and knowledge, institutional deterrents in energy end-use markets and financial and economic constraints on energy users.

OEE initiatives are having an impact. Although both energy use and greenhouse gas emissions increased in Canada between 1990 and 1998, the increase would have been much greater if not for improvements in energy efficiency. As a result of this progress, Canadians are saving about $5 billion per year in energy costs, and greenhouse gas emissions are five percent below what they would otherwise have been. Examples of energy efficiency success stories and links to OEE programs are provided throughout this document.

In addition to delivering energy efficiency programs, the OEE undertakes numerous other activities. In May 1999, OEE officials organized the inaugural edition of Canada's Energy Efficiency Conference, which brought together more than 500 delegates from industry, business, Canadian and foreign governments, environmental groups and other non-governmental organizations. Concurrent with the two-day conference, the OEE hosted Canada's Energy Efficiency Trade Show to give businesses and others an opportunity to showcase innovative products, services and programs. It also sponsored Canada's Energy Efficiency Awards, which were presented to 15 winners in categories for energy-using equipment, buildings, industrial process improvements, comprehensive industry strategies, transportation technologies and systems, outreach and a student competition.

Canada is moving steadily forward in developing a national implementation strategy to meet its target for reducing greenhouse gas emissions under the Kyoto Protocol. The OEE continues to lay the groundwork for an increased emphasis on energy efficiency, which is expected to be a fundamental element of this strategy.

As a dynamic, flexible and proactive organization, the OEE will continue to evolve in response to the climate change challenge and to new energy efficiency opportunities throughout society. Partnerships with others – in government and the institutional sector, the private sector, the environmental community and the Canadian public – will be an increasingly important characteristic of the OEE as it pursues its vision of "Leading Canadians to Energy Efficiency at Home, at Work and on the Road."

the state of
energy efficiency
in Canada

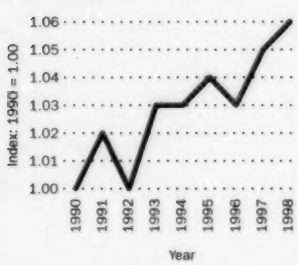
The OEE was established as part of Natural Resources Canada (NRCan) in 1998 with a mandate to renew, strengthen and expand Canada's commitment to energy efficiency and to address the challenges of climate change. This builds on work the department has undertaken over the past three decades to promote energy conservation, energy efficiency and alternative sources of energy as a means of protecting the environment and strengthening Canada's economic competitiveness.

Since its inception, the OEE has become Canada's foremost centre for the collection and analysis of energy efficiency data, the analysis of trends in energy use and for the development of key programs that promote energy efficiency in the major energy-using sectors of the economy.

At the core of the OEE's analytical capacity is its annual review of trends in energy use and related greenhouse gas emissions in Canada since 1990, the results of which are published in the technical report *Energy Efficiency Trends in Canada*. Changes in energy efficiency cannot be measured directly at the sectoral or economy-wide level. To track changes in energy efficiency, the OEE developed the OEE Energy Efficiency Index, the only one of its kind in Canada.

The OEE Index depicts annual changes in energy efficiency in the Canadian economy and provides a much better estimation of these changes than the indicator previously used – the ratio of gross domestic product to energy use, commonly referred to as energy intensity. This is because energy intensity is influenced by changes in economic activity, structure and weather, as well as energy efficiency.[1] Nevertheless, it is important to note that the OEE Index is still only an estimate of changes in energy efficiency in the economy. That is, even after accounting for the three other principal factors influencing energy intensity, the resulting estimate of energy efficiency retains some residual non-efficiency factors. For example, the estimate of industry energy efficiency or passenger transportation efficiency will reflect changes in sub-sector mixes of products or in the products themselves.

Figure 1
The OEE Energy Efficiency Index



Even with the many barriers to improved energy efficiency in Canada, the OEE Energy Efficiency Index shows that strong, measurable progress has been made due, in part, to the programs of the OEE. For the period from 1990 to 1998, the OEE Index shows an increase in value, which indicates an improvement in energy efficiency of six percent (Figure 1). As a result of this improvement, Canadians are saving about $5 billion per year in energy costs, and energy-related greenhouse gas emissions are five percent below what they would otherwise have been.

1 For more information on the OEE Energy Efficiency Index, see *Energy Efficiency Trends in Canada*, copies of which are available by writing to Energy Publications, c/o DLS, Ottawa ON K1A 0S9, faxing (819) 779-2833 or visiting the OEE Web site at http://oee.nrcan.gc.ca/dpa/analysis_e/trends.cfm.

Each of the five end-use sectors in the Canadian economy (industrial, residential, commercial, transportation and agricultural) contributed to this improvement in energy efficiency. Following are some highlights from the latest *Trends* report:

- A 12.5-percent improvement in residential energy efficiency, combined with the particularly warm winter of 1998, reduced residential energy use to 2.4 percent below 1990 levels. This improvement occurred despite the fact that there are more houses and they are getting bigger.
- Energy efficiency improved by 2.1 percent in the commercial/institutional sector. The improvement would have been greater if not for a significant slowdown in the construction of new commercial buildings, which tend to be more energy efficient than older buildings.
- The industrial sector, the largest consumer of energy in Canada, experienced a significant improvement of 5.3 percent in energy efficiency between 1990 and 1998.
- The passenger transportation sector experienced an energy efficiency improvement of only 0.6 percent between 1990 and 1998, in large part due to Canadians' growing preference for minivans and sport-utility vehicles.
- Growth in international trade and deregulation have led to increased truck freight activity and energy use. Nevertheless, the freight transportation sector achieved a remarkable 14.6-percent improvement in energy efficiency over the review period.

Additional information on Canadian energy use and OEE programs is presented in the following sections of this report, which discuss the relationship between energy use and greenhouse gas emissions, actions currently being taken and some of the results achieved, and energy efficiency opportunities and challenges for the future. Throughout the document, readers can find OEE access points, including Web site addresses, for programs, selected success stories and articles that demonstrate the environmental, economic and social benefits of energy efficiency.

addressing

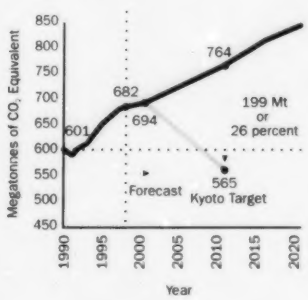
the challenge of climate change

Climate change, caused by a buildup of greenhouse gases in the atmosphere, is one of the most complex and difficult environmental challenges that the world has ever faced. In Canada, climate change could lead to more frequent and severe flooding in low-lying areas, extended dry seasons, severe winter and summer storms, landslides, the collapse of road and rail systems, and more.

Most human-generated greenhouse gas emissions are produced through the combustion of fossil fuels. Although Canada accounts for only about two percent of the world's greenhouse gas emissions, it needs to be part of the solution. In December 1997, Canada joined 160 other nations in negotiating the Kyoto Protocol, which sets out specific emission reduction targets for the world's 38 industrialized nations. Canada's target is to reduce emissions by six percent below 1990 levels by the period between 2008 and 2012. Due to forecast growth in Canada's economy and population, achieving the Kyoto target will actually require at least a 26 percent reduction in emissions from a "business as usual" scenario for the target period (Figure 2).[2]

To examine the costs, impact and benefits of implementing the Protocol and the implementation options open to Canada, the federal, provincial and territorial governments established Canada's National Climate Change Process in 1998. An integral part of the process was the work of 450 experts drawn from government, business, academia and non-governmental groups, who participated in 15 Issue Tables and one Working Group to identify and assess options for addressing climate change.

Figure 2
Canada's Emissions Projection and Kyoto Target



The Issue Tables completed their work in early 2000 and have submitted options papers to governments.[3] This work will form the basis for a national implementation strategy being developed under the leadership of Canada's Energy and Environment Ministers.

Improved energy efficiency will continue to play a fundamental role in Canada's response to climate change. Using energy more efficiently will help to reduce greenhouse gas emissions and encourage the development of innovative technologies and processes that will lead to new economic opportunities for Canada.

2 *Canada's Emissions Outlook: An Update*, National Climate Change Process, Analysis and Modelling Group (December 1999).
3 More information on the work of the Issue Tables is available by visiting Canada's National Climate Change Process Web site at http://nccp.ca.

energy use, energy efficiency

and greenhouse gas emissions

Canada, like other industrialized countries around the world, is heavily dependent on fossil fuels to meet its energy needs. These fuels, when burned, release emissions of carbon dioxide, nitrous oxide and methane, all of which are greenhouse gases. In general, the more energy Canadians use, the more greenhouse gas emissions we produce and the greater the impact on global climate change.

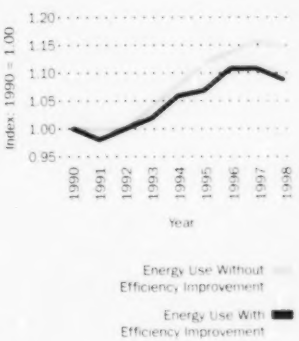
Several factors affect how much energy is used in the Canadian economy. These include the level of economic activity in a sector (e.g., production by industry, or floor space in the residential or commercial sector); structure (the mix of activities that consume energy in a sector); and how efficiently energy is used in each sector. By promoting improved energy efficiency, the OEE's programs are helping Canada reduce its output of greenhouse gas emissions.

Between 1990 and 1998, the amount of energy used by Canadians to heat and cool their homes and workplaces and to operate their appliances, vehicles and facilities, including the energy used to generate electricity, increased by about 9 percent. Greenhouse gas emissions associated with this energy use increased by about 10 percent. Overall, energy consumption for these purposes – known as secondary energy use – accounted for about 66 percent of all greenhouse gas emissions in Canada in 1998.

Impact of Energy Efficiency Improvements

In addition to saving Canadians about $5 billion per year in energy costs, the six percent improvement in energy efficiency noted in the previous chapter reduced greenhouse gas emissions by about 25 megatonnes of carbon dioxide equivalent. Without this efficiency improvement, energy use would have increased by 15.3 percent during this period, instead of the reported 9.2 percent (Figure 3).

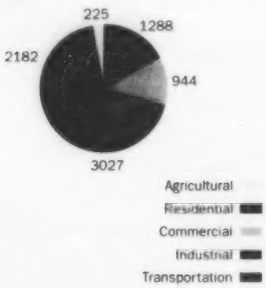
Figure 3
Impact of Efficiency Improvements on Energy Use, 1990 to 1998



Impact of Other Factors Affecting Energy Use

Canada's increased energy use between 1990 and 1998 was primarily due to growth in economic activity in each end-use sector. For example, activity in the industrial sector increased by 16.5 percent during this period. In the residential sector, the number of households and the total floor space of households increased by 16.2 percent. Likewise, the amount of commercial floor space in Canada grew by 13.8 percent over the 1990 to 1998 period. In the transportation sector, there was an 11.9-percent increase in passenger-kilometres and a 24.2-percent increase in freight tonne-kilometres.

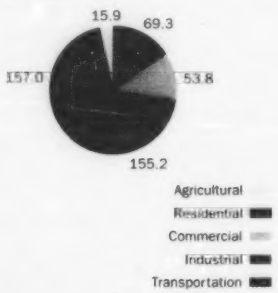
Figure 4
Energy Use by Sector, 1998 (petajoules)



Changes in structure – the mix of activities that consume energy – also contributed to increased energy use between 1990 and 1998. Among the notable trends were shifts in activity toward more energy-intensive industries and the modal shift in freight transportation toward trucks.

The industrial sector accounted for 39.5 percent of total secondary energy use in Canada in 1998 (Figure 4) and 34.4 percent of secondary energy-related greenhouse gas emissions (Figure 5).[4] The second largest energy-using sector – transportation – accounted for 28.5 percent of energy use in 1998, but 34.8 percent of greenhouse gas emissions, more than any other sector. This is because the transportation sector's fuel mix – predominantly gasoline and diesel fuel – is more limited than in other sectors that make greater use of lower emission fuels such as natural gas and electricity. Similarly, the agricultural sector produces more greenhouse gas emissions than would be suggested by its share of energy use.

Figure 5
Greenhouse Gas Emissions by Sector, 1998 (megatonnes)



4 There are other sources of greenhouse gas emissions than secondary energy use (e.g., fugitive emissions, non-energy industrial process emissions). For information about these, please refer to Environment Canada's publication, *Canada's Greenhouse Gas Inventory: 1997 Emissions and Removals with Trends.*

moving the market toward higher efficiency:

current actions and results

The OEE Approach

The OEE manages 17 non-R&D energy efficiency programs aimed at moving the market toward improved energy efficiency.[5] Guided by the OEE's vision statement of "Leading Canadians to Energy Efficiency at Home, at Work and on the Road," these programs target all energy consumers and emphasize partnerships and economic investments. Their objective is to overcome the market barriers of inadequate information and knowledge, institutional deterrents in the energy end-use market and financial and economic constraints on energy users. The OEE uses the following five basic policy instruments to achieve these goals:

- **leadership** by the Government of Canada in reducing emissions from its own energy use;
- **information programs** to alert energy users to the benefits of energy efficiency and to increase awareness, acceptance and use of energy-efficient technologies and practices;
- **voluntary programs** that support actions by energy users to improve their energy efficiency;
- **direct financial incentives** to encourage investment in energy-efficient buildings and building retrofits to stimulate more rapid deployment of energy-efficient technologies and practices; and
- **regulations** that set minimum performance standards to eliminate less energy-efficient products from the market.

The OEE's responsibilities include collecting and analysing data on energy end-use and developing new measures to increase the impact and reach of NRCan's support for energy efficiency improvement. It is assisted by a National Advisory Council on Energy Efficiency, composed of energy efficiency experts and leaders from all sectors of the economy.

Informing key decision-makers in government, industry and the environmental and international communities about Canada's energy efficiency efforts and successes is another of the OEE's major tasks. Reporting on the state of energy efficiency in Canada is one element of this work. The OEE publishes other documents on energy efficiency and communicates information to Canadians and others through a comprehensive Web site (http://oee.nrcan.gc.ca) that provides details on OEE programs and practical, up-to-date information and tips for all energy users.

The OEE is also responsible for organizing Canada's Energy Efficiency Conference, which brings together energy efficiency experts, advocates and stakeholders from across Canada and around the world to share information and expertise. The inaugural conference was held in Ottawa in May 1999, with the theme "Leading Canadians to Energy Efficiency."

5 The OEE also manages two alternative transportation fuels programs, which encourage the transition to less carbon-intensive energy sources in the transportation sector.

More than 500 delegates attended, including representatives from industry, business, Canadian and foreign governments, environmental groups and other non-governmental organizations.

Concurrent with the conference, the OEE hosts Canada's Energy Efficiency Trade Show to give businesses and others an opportunity to showcase innovative products, services and programs. More than 60 exhibitors participated in the 1999 trade show, including associations, energy service companies, government departments, utilities, manufacturers and consulting engineers.

A highlight of the conference is the presentation of Canada's Energy Efficiency Awards, which are administered by the OEE to encourage and honour Canadian innovation and achievements in energy efficiency. Drawing on more than 150 nominations, 15 awards were presented in 1999 in categories for energy-using equipment, building projects, industry, transportation, outreach and a student competition.

The OEE maintains strong links with NRCan's R&D programs for advanced energy-efficient technologies. The OEE works closely with NRCan's Energy Technology Branch to ensure that Canadians are kept abreast of technology developments that can reduce the consumption of fossil fuels or enable the transition to less greenhouse-gas-intensive energy sources, including renewable energy.

Since energy efficiency improvements are fundamental to meeting Canada's climate change targets, the OEE has played a leading role in the elaboration of Canada's climate change national implementation strategy. In 1999, OEE officials were heavily involved in the work of five of the 15 Issue Tables (Buildings, Industry, Municipalities, Public Education and Outreach, and Transportation) established under the national climate change process. OEE officials also participate in the Analysis and Modelling Group of the National Air Issues Co-ordinating Committee, which co-ordinates the analytical and modelling work for a "roll-up" analysis of the combined impact, costs and benefits of options identified by the Issue Tables.

The OEE also plays a key role in administering the Public Education and Outreach (PEO) component of the federal government's Climate Change Action Fund (CCAF). PEO projects build public awareness and understanding of climate change and encourage Canadians to take action to reduce greenhouse gas emissions and adapt to climate change. OEE staff review and recommend project proposals to the Climate Change Secretariat, which manages the CCAF.

The following sections of this report review energy efficiency progress in the four major energy end-use sectors. The OEE's strategy for each sector is discussed, along with some opportunities for further energy efficiency improvements. Sample progress indicators are provided for several OEE programs. The final section of this chapter looks at two OEE programs that cut across all energy-using sectors of the economy.

Residential Energy Efficiency

The residential sector accounted for 16.8 percent of total secondary energy use in Canada in 1998 and 15.3 percent of total greenhouse gas emissions.

Energy efficiency improvements in heating equipment and in the thermal characteristics of houses, along with a relatively warm winter in 1998, produced a 2.4 percent decline in residential energy use between 1990 and 1998, despite significant growth in activity (more houses and increased floor area). Without these energy efficiency improvements, residential energy use would have increased by 10.1 percent over this period.

Greenhouse gas emissions from the residential sector declined by 0.8 percent between 1990 and 1998. This is less than the rate of decline in residential energy use because of a shift toward more greenhouse-gas-intensive fuels to generate the electricity consumed in the sector.

It is usually more economical to make energy efficiency improvements during residential construction than after a home is built, and many energy-efficient housing designs are available. However, by the year 2010, energy-efficient houses built after 1995 will represent only about 20 percent of Canadian housing, so improvements are needed to the existing stock of houses.

More than 80 percent of residential energy is used for space and water heating, and there is significant potential for continued energy efficiency gains in this area. The relatively short life (less than 20 years) and regular replacement of residential energy-using equipment makes it an important area for program support.

With these opportunities in mind, the OEE's approach in the residential sector is to

- use regulations and information programs to gradually exclude from the market the least efficient equipment and to influence consumers to select – and manufacturers to produce – energy-efficient products that outperform the minimum standards;
- improve the energy performance of new and existing housing by supporting energy codes and the construction of benchmark energy-efficient housing, demonstrating to home buyers the economic and environmental benefits of energy-efficient housing and renovation, and increasing builders' knowledge of energy-efficient housing technologies and practices; and
- make improved energy efficiency more recognizable by providing an objective and inexpensive means of measuring the energy efficiency of a house.

"REEPing" the benefits of energy efficiency through community involvement: in Kitchener-Waterloo, 3500 homes will have the opportunity to be evaluated under the EnerGuide for Houses Program. Visit http://oee.nrcan.gc.ca/see/success.

Selected Progress Indicators

- Canada's *Energy Efficiency Regulations*, administered by the OEE, now apply to more than 20 residential energy-using products that collectively account for 73 percent of residential energy use. The Regulations, along with the EnerGuide Program, have improved the energy efficiency of new household appliances and equipment on the market. For example, by 1998 the energy use curve for new refrigerator sales had shifted completely into – and beyond – the highly efficient range for sales in 1990 (Figure 6). Between 1990 and 1998, the sales-weighted average unit energy consumption of new refrigerators improved by approximately 38 percent. As well, 31 percent of refrigerators and 35 percent of dishwashers and clothes washers manufactured in 1998 had unit energy consumption ratings that were at least 10 percent better than the minimum performance standard.
- The R-2000 HOME Program affects the new housing market by encouraging Canadians to build homes that cost about 60 percent less to heat than a conventional new house (Figure 7). R-2000 practices and technologies are increasingly being adopted in mainstream construction. Examples include greater use of heat recovery ventilators, high-performance windows and high-efficiency gas furnaces.

Figure 6
Distribution of Refrigerator Sales According to Energy Consumption, 1990 and 1998

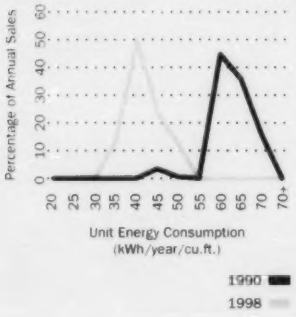
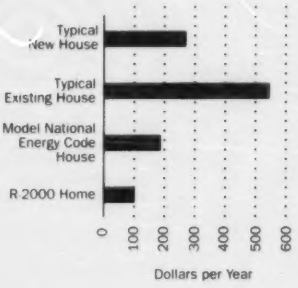


Figure 7
Average Annual Heating Costs for Houses Built to Different Standards (dollars per year)



OEE Housing Programs

The **R-2000 HOME Program** is an industry-endorsed, voluntary certification program for new houses that features a technical performance standard for energy efficiency, indoor air quality and environmental responsiveness, and a quality assurance process for industry training, house evaluations and inspections.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/r2000

EnerGuide for Houses is an energy performance evaluation and rating program that provides homeowners with the facts they need to make informed decisions about energy efficiency when buying a house or making improvements to their existing homes.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/houses

OEE Equipment Programs

Under the authority of the *Energy Efficiency Act*, the *Energy Performance Regulations* require that specified types of energy-using equipment meet or exceed minimum levels of energy performance. The Regulations also require that specified major household appliances must display an **EnerGuide** label, which shows the yearly energy consumption rating of an appliance and positions it on a scale between the most and least efficient comparable models.

Web sites: http://oee.nrcan.gc.ca/regulations
http://oee.nrcan.gc.ca/appliances

Associated with the EnerGuide program is the **EnerGuide Heating, Ventilating and Air-Conditioning Energy Efficiency Rating System**, which provides consumers with the information they need to purchase energy-efficient home heating, ventilating and air-conditioning (HVAC) products, and provides contractors with the tools to increase sales of energy-efficient HVAC equipment.

Web sites: http://oee.nrcan.gc.ca/cooling and/or
http://oee.nrcan.gc.ca/heating

Magnetic ballasts are out; electronic instant-start ballasts are in: Humber College is achieving amazing annual dollar and energy savings. Visit http://oee.nrcan.gc.ca/see/success.

Commercial/Institutional Energy Efficiency

The commercial/institutional sector of the economy accounted for 12.3 percent of Canada's secondary energy use in 1998 and 11.9 percent of its greenhouse gas emissions.

Improved energy efficiency, combined with changes in building types and weather conditions, helped offset the effect of increased commercial activity between 1990 and 1998, limiting growth in the sector's energy use to 8.9 percent. Without the significant advances made in the energy efficiency of commercial/institutional buildings, heating and cooling equipment, lighting technology, electric motors and control systems, energy use in the sector would have increased by 10.9 percent between 1990 and 1998.

Greenhouse gas emissions from the commercial/institutional sector increased by 13.1 percent during this period. As was noted for the residential sector, the increase in emissions was greater than the increase in energy use because of a shift toward more greenhouse-gas-intensive fuels to generate the electricity consumed in the sector.

Space heating accounts for about 52 percent of the energy used in this sector and offers significant opportunities for gains in energy efficiency. Energy efficiency improvements are also possible in auxiliary motors, auxiliary equipment and lighting, which together account for more than 30 percent of commercial energy use.

As is the case in the residential sector, it is generally more economical to make energy efficiency improvements during the construction of a commercial/institutional building than afterward. However, given the slow turnover of the building stock in this sector and the opportunities for energy-efficient retrofits, the energy performance of existing buildings must also be improved.

The OEE's approach in the commercial/institutional sector is to

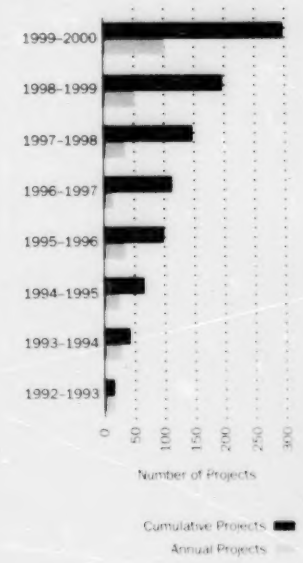
- use regulations and information programs to gradually exclude from the market the least efficient equipment and to influence consumers to select – and manufacturers to produce – energy-efficient products that outperform minimum standards;
- accelerate changes in building design, construction and operation by marketing the benefits of more energy-efficient construction, increasing the awareness and knowledge of building owners, designers and builders, supporting energy codes, and providing incentives for designing more energy-efficient buildings; and
- encourage investment in energy-efficient building retrofits to lower costs and reduce greenhouse gas emissions through partnerships with key associations and by emphasizing corporate energy management planning, and by providing incentives for implementing energy-efficient retrofits.

The OEE and Environment Canada worked with the Federation of Canadian Municipalities (FCM) to establish the Green Municipal Enabling Fund and Green Municipal Investment Fund announced in the 2000 federal budget. These funds will encourage investments in municipal energy and energy services, water and waste-water services, waste management and public transportation. The OEE has an ongoing role in managing the agreements with the FCM and in the approval process for projects. Information on the funds can be obtained through the FCM's Web site at http://www.fcm.ca.

Selected Progress Indicators

- The Commercial Building Incentive Program has committed $1.7 million in incentives for 53 projects aimed at improving the energy efficiency of new commercial, institutional, and (since April 1999) multi-unit residential buildings. Some of these new buildings will consume 50 percent less energy than if they had been constructed to meet the *Model National Energy Code for Buildings*.
- To improve the energy performance of existing buildings, the Energy Innovators Initiative has recruited more than 550 commercial, institutional and municipal organizations that occupy a combined total of more than 120 million square metres (1.29 billion square feet) of floor space and have energy bills totalling $2.3 billion. By March 2000, over 40 percent of these organizations had invested a total of over $455 million in energy efficiency projects as a result of their association with the program. Almost 300 Innovator projects have been undertaken (Figure 8), ranging from low-cost awareness programs to comprehensive energy-reduction measures. These projects are expected to result in annual energy savings of $105 million.
- The Pilot Retrofit Incentive Program – an offshoot of the Energy Innovators Initiative that provides funding for pilot energy efficiency retrofits that are then replicated across at least 25 percent of an Innovator's holdings – approved 46 projects in its first two years. Federal incentives for these projects totalled $8.5 million, matched by $190 million in private/institutional sector investment. Annual energy savings of $20 million are expected.

Figure 8
Energy Innovators Projects, 1992–1993 to 1999–2000



OEE Buildings Programs

The **Commercial Building Incentive Program** provides financial incentives to eligible building owners who construct new commercial, institutional and multi-unit residential buildings that are at least 25 percent more energy efficient than similar buildings constructed to meet the *Model National Energy Code for Buildings*.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/cbip

The **Energy Innovators Initiative** encourages investment in energy-efficient equipment and practices to reduce the operating costs of commercial and institutional buildings. Financial incentives may be available for retrofit pilot projects that can be replicated in other facilities.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/ici

Industrial Energy Efficiency

In 1998 the industrial sector of the economy (which, for the purposes of this report, includes forestry, construction, mining and all manufacturing) accounted for 39.5 percent of secondary energy use in Canada and 34.4 percent of greenhouse gas emissions.

Industrial energy use increased by 9.9 percent between 1990 and 1998 as a result of growth in economic activity and a shift to more energy-intensive industries. However, the increase would have been greater if not for a 5.3-percent improvement in energy efficiency, achieved through the rationalization of operations, the installation of more efficient equipment and other efforts. Among the industries that achieved significant improvements in energy efficiency were the electrical and electronic products industry, the glass and glass products industry, the beverage industry, the brewery industry and the rubber products industry.

Greenhouse gas emissions from the industrial sector increased by 9.0 percent between 1990 and 1998. Emissions reductions achieved through a shift away from oil products, coal and coke to less greenhouse-gas-intensive fuels were largely offset by the economy's increased reliance on fossil fuels to generate electricity.

In the industrial sector, energy is used primarily to produce heat, to generate steam or as a source of motive power. Energy efficiency improvements are most easily achieved in equipment and processes that are common to many industries, such as motors and auxiliary systems. Continued switching from fossil fuels to greenhouse-gas-neutral energy sources (such as wood and pulp waste) represents another opportunity to reduce emissions from this sector.

The OEE's approach in the industrial sector is to

- implement more stringent minimum efficiency standards for electric motors and for fluorescent and incandescent lamps; and
- encourage and facilitate voluntary action, both industry-wide and at the company level, to improve energy efficiency.

ESCO Ltd., a foundry in Port Hope, Ontario, created an energy conservation team that identified measures to cut electricity costs almost in half. Visit http://oee.nrcan.gc.ca/see/success.

Selected Progress Indicators

- Amendments to the *Energy Efficiency Regulations* have raised the efficiency standard for industrial motors by about five percent and are expected to result in aggregate annual energy savings of 16.3 petajoules in 2010 (Figure 9). More than half of the projected energy savings are expected to come from the industrial sector.
- By February 2000, 249 industrial companies, representing about 74 percent of industrial energy use, had been recruited by the OEE's Industrial Energy Innovators Initiative (Figure 10), and 199 participants had prepared action plans describing their energy efficiency projects.
- The Canadian Industry Program for Energy Conservation (CIPEC), with its network of more than 30 trade associations representing more than 3000 companies, reports on approximately 90 percent of total industrial energy demand through 23 industrial task forces. The aggregate CIPEC target is a one percent overall improvement in industrial energy intensity per year through to 2005. Most CIPEC task forces have committed to energy efficiency improvements of one percent per year from 1995 to 2000, with the exception of breweries (3.0 percent), textiles (2.0 percent), cement (0.7 percent) and aluminium (0.3 percent). To date, CIPEC is meeting its aggregate target with some sub-sectors exceeding their stated targets.

Figure 9
Energy Savings from Motor Regulations, 2000 to 2020

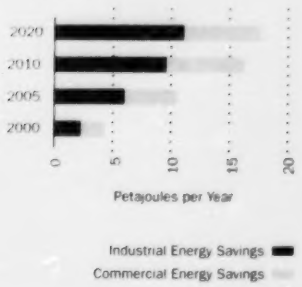


Figure 10
Participation of Industrial Innovators in Program Activities, 1995–1996 to 1998–1999

OEE Industry Initiatives

The **Canadian Industry Program for Energy Conservation** and the **Industrial Energy Innovators Initiative** are sectoral and company-level initiatives, respectively, that help Canadian industries identify energy efficiency potential, establish energy efficiency targets and programs and report on progress.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/cipec

Transportation Energy Efficiency

In 1998 the transportation sector accounted for about 28.5 percent of secondary energy use in Canada and 34.8 percent of total greenhouse gas emissions.

Energy efficiency improvements in both freight and passenger transportation limited growth in transportation energy use to 16.2 percent between 1990 and 1998. Without these improvements, transportation energy use would have increased by 21.7 percent due to growth in vehicle activity and an increase in the amount of freight shipped by truck, which is more energy intensive than some other modes of transport.

Greenhouse gas emissions from the transportation sector increased by 16.2 percent from 1990 to 1998, consistent with the increase in energy use.

The transportation sector consists of three sub-sectors: passenger, freight and off-road. The passenger sub-sector comprises three modes: road, rail and air. The freight sub-sector comprises road, rail and marine. Road transport uses the most energy, accounting for more than 80 percent of energy use for passenger transportation and more than 75 percent of energy use for freight transportation.

Opportunities exist to improve the energy efficiency of road transport by manufacturing more fuel-efficient vehicles, encouraging consumers to purchase more fuel-efficient vehicles, and promoting more fuel-efficient driving and maintenance practices. As well, there are opportunities for passenger and freight users to utilize more energy-efficient modes of transportation.

The OEE's approach in the transportation sector is to

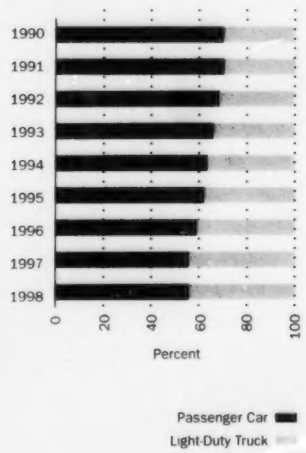
- improve the energy efficiency of the vehicle stock offered to and purchased by consumers and fleets; and
- influence driver behaviour, vehicle maintenance practices and fleet management.

SGT 2000, an international freight carrier headquartered in Saint-Germain, Quebec, has a definite competitive advantage: it saves $750,000 in fuel costs annually. Visit http://oee.nrcan.gc.ca/see/success.

Selected Progress Indicators

- Company average fuel consumption (CAFC) is an industry-wide sales-weighted measure used to determine the average fuel consumption of the entire new vehicle fleet in a particular model year. CAFC is expressed in litres per 100 kilometres (L/100 km). Between 1990 and 1998, the CAFC of new passenger cars sold in Canada improved by 2.4 percent, dropping from 8.2 L/100 km to 8.0 L/100 km. The CAFC for light-duty trucks, which includes pickups, vans and sport-utility vehicles, remained stable at 11.3 L/100 km. When passenger cars and light-duty trucks are combined, the CAFC worsened by 4.4 percent (the average fuel consumption of new vehicles rose from 9.1L/100 km in 1990 to 9.5 L/100 km in 1998), mainly as a result of a shift in consumer demand from passenger cars to light-duty trucks (Figure 11).
- An on-site survey of dealers' compliance with the voluntary EnerGuide for Vehicles labelling initiative (conducted in 1999–2000) revealed that 64 percent of the vehicles on dealers' lots and 47 percent of the vehicles in showrooms displayed the label. In February 2000, six automobile manufacturers were presented with the annual EnerGuide for Vehicles awards for manufacturing the most fuel-efficient two-seater, subcompact, compact, mid-sized and full-sized passenger cars, as well as station wagons, vans, pickup trucks and special-purpose vehicles.
- More than 450 fleets comprising over 112 000 commercial vehicles have registered with the FleetSmart Program, which provides private-sector fleet managers with information, workshops, technical demonstrations and training programs on fuel-efficient practices. SmartDriver for Heavy Vehicles, a multi-media driver education package aimed at professional drivers who operate heavy commercial vehicles, is used by more than 550 instructors each year to train approximately 53 000 drivers.
- In a 1998 survey by the Auto$mart Program, 81 percent of respondents were aware of the importance of routine maintenance to good fuel economy. Sixty-eight percent of respondents were aware that driving habits can have a significant impact on fuel consumption.

Figure 11
New Passenger Car and Light-Duty Truck Market Shares, 1990 to 1998



OEE Transportation Programs

The **Motor Vehicle Fuel Efficiency Program** encourages manufacturers to produce vehicles that meet voluntary average fuel consumption targets for new cars, vans and light-duty trucks.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/english/programs/motorvehicles.cfm

Auto$mart is an information program that encourages motorists to buy, drive and maintain their vehicles in ways that reduce fuel consumption, save money and benefit the environment.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/vehicles

Under **EnerGuide for Vehicles**, manufacturers voluntarily attach an EnerGuide label to new cars, vans and light-duty trucks sold in Canada. The label indicates the vehicle's fuel consumption rating and estimated annual fuel costs to help consumers select the most fuel-efficient vehicle that meets their needs.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/fuelconsumption

FleetSmart provides private-sector fleet managers with information, workshops, technical demonstrations and training programs on fuel-efficient practices for fleet vehicles.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/fleetsmart

Other OEE Initiatives

In addition to delivering sector-specific initiatives, the OEE manages two programs that cut across all energy-using sectors of the economy:

- The **Public Information Program** produces and markets numerous publications and provides promotional products and marketing support, including exhibits, for all OEE initiatives.
- The **National Energy Use Database** (NEUD) initiative is a reliable and comprehensive source of information on end-use energy consumption in all sectors of the Canadian economy (residential, commercial, industrial, agricultural and transportation sectors).

Selected Progress Indicators

In 1999 the OEE's corporate energy efficiency exhibit participated in nine home shows across Canada and received almost 150 000 visitors. Each year, the OEE distributes about two million copies of more than 300 energy efficiency and alternative energy publications to individuals and program partners. More than 75 percent of these publications are available on-line.

The NEUD works in conjunction with partners such as Statistics Canada and the Canadian Appliance Manufacturers Association to regularly develop and implement a number of energy use surveys, such as the *Farm Energy Use Survey*, the *National Private Vehicle Energy Use Survey*, the *Survey of Household Energy Use* and the *Canadian Appliance Manufacturers Association Appliance Purchase Survey*. For the first time in Canada, the NEUD is implementing a commercial building energy use survey that will collect information to characterize the energy intensity of the different buildings that make up the commercial sector.

Other OEE Programs

The **Public Information Program** increases awareness of the environmental impact of energy use and encourages consumers to adopt energy-efficient practices and to switch to alternative forms of energy. Numerous publications are available on-line.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca

The **National Energy Use Database** initiative supports the development of Canadian energy end-use data, knowledge and analytical capabilities. Through the NEUD, data is collected on energy consumption at the end-use level along with information on the characteristics of energy-using equipment and buildings, the behaviour of Canadian consumers toward energy use, and the adoption of energy-efficient technologies.

Web site: http://oee.nrcan.gc.ca/dpa

Government of Canada leadership

In 1995, the Government of Canada committed to reduce greenhouse gas emissions from its operations by at least 20 percent from 1990 levels by the year 2005. This commitment and an action plan were registered with Canada's Climate Change Voluntary Challenge and Registry (now VCR Inc.) Significant progress has been made toward meeting this target. In the first three years of the plan's implementation, emissions from federal operations are estimated to have declined by 19 percent from 1990 levels.

The OEE plays an important role in implementing the federal action plan through its delivery of two key programs – the Federal Buildings Initiative and FleetWise – and through its contribution to the Federal House in Order initiative as it relates to energy use in federal operations.

The **Federal Buildings Initiative** (FBI) is a voluntary program that helps federal departments and agencies improve the energy efficiency of their buildings and heating equipment. To date, FBI-type contracts with private-sector energy service companies have financed retrofits in more than 5500 federal buildings, resulting in annual energy savings of approximately $24 million, significant reductions in greenhouse gas emissions, and a healthier, more comfortable work environment. The FBI approach is being replicated by some provinces and municipalities in Canada. **Web site:** http://oee.nrcan.gc.ca/fbi

FleetWise is a government-wide initiative aimed at assisting federal departments in reducing the operating costs and environmental impact of their vehicle fleets through greater energy efficiency and the use of alternative transportation fuels. It provides federal fleet managers with information and tools to improve the operational (including energy) efficiency of their fleets, reduce emissions from fleet operations and accelerate the use of alternative fuels. Between 1995–1996 and 1998–1999, there was a 12-percent reduction in the size of the federal fleet and an 11-percent reduction in the average annual kilometres travelled per vehicle. As a result, greenhouse gas emissions from the federal motor vehicle fleet were reduced by almost 30 percent between 1995 and 1999. **Web site:** http://oee.nrcan.gc.ca/fleetwise

NRCan is one of the first organizations in Canada to add Toyota's new Prius hybrid to its fleet. NRCan's fleet also has a variety of energy-efficient and alternative fuel vehicles. Visit http://oee.nrcan.gc.ca/see/success.

looking to the future

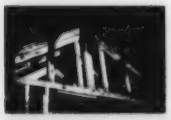
The OEE is a dynamic, flexible and proactive organization that will continue to evolve as it responds to new energy efficiency opportunities throughout society and to Canada's climate change challenge. Partnership with others – in government, the institutional sector, the private sector, the environmental community and the Canadian public – has been a defining characteristic of its success to date and will be increasingly important in the years ahead.

Improving energy efficiency and meeting Canada's climate change commitments represent significant challenges for Canada. Yet, they also offer important opportunities for technology development, job creation, new businesses and exports, and a cleaner, healthier environment.

Building on the work that has been undertaken over the past three decades, the OEE is committed to realizing this potential by "Leading Canadians to Energy Efficiency at Home, at Work and on the Road" in the new millennium.

For more information, please visit the OEE's Web site at http://oee.nrcan.gc.ca.

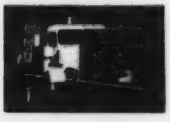
OEE



l'état de

l'efficacité énergétique

rapport de l'OEE – octobre 2000



Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Canada

Imprimé sur
papier recyclé

Pour obtenir d'autres exemplaires de cette publication, veuillez écrire à :
Publications Éconergie, a/s de DLS, Ottawa (Ontario) K1A 0S9, télécopieur : (819) 779-2833
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2000
N° de cat. M92-167/2000

ISBN 0-662-65215-0

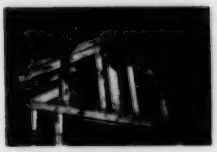


table des matières

Message du Ministre	1
Sommaire	2
État de l'efficacité énergétique au Canada	4
Stratégie pour relever le défi du changement climatique	6
Consommation d'énergie, efficacité énergétique et émissions de gaz à effet de serre	7
Influence sur le marché : mesures actuelles et résultats	9
Leadership du gouvernement du Canada	25
Perspectives d'avenir	26

message du ministre

J'ai le plaisir de présenter le troisième rapport sur l'état de l'efficacité énergétique au Canada.

L'efficacité énergétique fait économiser de l'argent. Elle rend les entreprises plus concurrentielles et plus productives, et nous fait ménager nos précieuses ressources naturelles. Enfin, elle ouvre la porte à de nouveaux secteurs d'activité, à l'exportation de nouveaux produits et services, et à la création de nouveaux emplois.

L'amélioration perpétuelle de l'efficacité énergétique est un élément important de la stratégie canadienne de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui contribuent au changement climatique. En utilisant l'énergie plus judicieusement, le Canada a amélioré son efficacité énergétique de 6 p. 100 depuis 1990 et a ainsi produit 5 p. 100 moins d'émissions.

Dans un pays comme le nôtre – vaste et nordique, caractérisé par la prépondérance des industries énergivores, une population en croissance et une économie robuste – des gains supplémentaires ne se feront pas sans peine. Des améliorations de l'efficacité énergétique demeurent toutefois possibles et nécessaires dans tous les aspects de la vie quotidienne.

Les programmes de Ressources naturelles Canada encouragent la population canadienne dans la voie de l'efficacité énergétique à la maison, au travail et sur la route. Les gains qu'ils permettent de réaliser sont le fruit du travail concerté d'organismes des secteurs public et privé, et de particuliers.

Nous avons accompli de grands progrès, mais des défis encore plus grands nous attendent. Par l'entremise de l'Office de l'efficacité énergétique, Ressources naturelles Canada continuera à exercer un leadership et à offrir son soutien pour aider à combler les besoins actuels en énergie tout en bâtissant une meilleure qualité de vie pour les citoyens canadiens et leurs enfants.

Ralph Goodale

sommaire

L'Office de l'efficacité énergétique (OEE) est la plaque tournante dans le domaine de l'efficacité énergétique au Canada, tant sur le plan des principaux programmes de promotion auprès des grands secteurs consommateurs d'énergie que de la collecte et de l'analyse de données ou de l'analyse des tendances en matière d'efficacité énergétique. Il offre à ses clients, qu'il s'agisse de consommateurs, de conseils et de commissions scolaires ou de grandes entreprises, un accès à des ressources répondant à tous leurs besoins en matière d'information.

Au coeur du mandat d'analyse et des moyens dont s'est dotée l'OEE, se situe l'examen annuel de l'évolution de la consommation d'énergie et des émissions connexes de gaz à effet de serre au Canada depuis 1990, dont les résultats sont publiés dans le rapport technique intitulé *Évolution de l'efficacité énergétique au Canada*. L'indice d'efficacité énergétique, seul indice du genre au Canada, constitue un élément clé du rapport. Il montre l'évolution de la consommation d'énergie destinée à chauffer ou climatiser les foyers et les lieux de travail et à faire fonctionner les appareils électroménagers, les véhicules et les usines. Cette année, l'indice de l'OEE témoigne d'une amélioration considérable de l'efficacité énergétique depuis 1990, soit 6 p. 100.

L'amélioration observée est attribuable en partie aux 17 programmes d'efficacité énergétique de l'OEE non axés sur la recherche-développement qui visent à inciter le marché à améliorer son efficacité énergétique. Ces programmes mettent l'accent sur les partenariats et les investissements économiques et, dans l'ensemble, s'adressent à tous les consommateurs d'énergie. Leur objectif est de surmonter les obstacles du marché que constituent l'information et les connaissances insuffisantes sur l'efficacité énergétique, les éléments dissuasifs institutionnels sur les marchés d'utilisation finale de l'énergie ainsi que les contraintes économiques et financières auxquelles font face les consommateurs d'énergie.

Les initiatives de l'OEE portent fruit. Bien que la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre au Canada aient augmenté entre 1990 et 1998, la hausse aurait été beaucoup plus marquée n'eût été des améliorations au chapitre de l'efficacité énergétique. En plus d'être à l'origine d'économies de quelque 5 milliards de dollars par année en coûts d'énergie, ces améliorations ont réduit les émissions de gaz à effet de serre de 5 p. 100 par rapport à la quantité qui aurait été produite en leur absence. On trouvera tout au long du présent rapport des modèles de réussite en matière d'efficacité énergétique ainsi que des renvois aux programmes de l'OEE.

Le mandat de l'OEE ne se limite pas à l'exécution de programmes d'efficacité énergétique. Ainsi, en mai 1999, l'Office a organisé la première Conférence canadienne sur l'efficacité énergétique, à laquelle ont participé plus de 500 représentants de l'industrie, du monde des affaires, de gouvernements du Canada et d'autres pays, de groupes de protection de l'environnement et d'autres organismes non gouvernementaux. En parallèle à la Conférence d'une durée de deux jours, l'OEE a été l'hôte du Salon commercial canadien de l'efficacité énergétique, qui a permis aux entreprises et à d'autres exposants de présenter leurs produits, leurs services et leurs programmes novateurs. L'Office a également parrainé les Prix d'efficacité énergétique du Canada, décernés à 15 lauréats dans les catégories visant l'équipement consommateur d'énergie, les bâtiments, l'amélioration des procédés industriels, les stratégies globales de l'industrie, les technologies et systèmes du secteur des transports et la sensibilisation du public ainsi qu'un concours ouvert aux étudiants.

Le Canada progresse constamment dans l'élaboration d'une stratégie nationale de mise en œuvre qui lui permettra d'atteindre son objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre, auquel il s'est engagé en vertu du Protocole de Kyoto. L'OEE continue de jeter les bases d'un plus grand appel à l'efficacité énergétique, qui devrait être un élément clé de cette stratégie.

Organisme dynamique, souple et innovateur, l'OEE continuera de s'adapter pour relever le défi du changement climatique et exploiter les nouvelles possibilités d'efficacité énergétique dans tous les secteurs de la société. Il accordera de plus en plus d'importance aux partenariats – avec les ministères et organismes gouvernementaux, le secteur institutionnel, les entreprises, le secteur de l'environnement et la population canadienne – dans la réalisation de sa vision : « Engager les Canadiens sur la voie de l'efficacité énergétique à la maison, au travail et sur la route ».

état de
l'efficacité énergétique
au Canada

Créé en 1998 au sein de Ressources naturelles Canada (RNCan), l'Office de l'efficacité énergétique (OEE) a pour mandat de renouveler, de renforcer et d'élargir l'engagement du Canada envers l'efficacité énergétique et de relever les défis posés par le changement climatique. Il poursuit ainsi le travail accompli par le Ministère au cours des trois dernières décennies en vue de promouvoir l'économie d'énergie, l'efficacité énergétique et l'utilisation de sources d'énergie de remplacement dans le but de protéger l'environnement et d'accroître la compétitivité économique du Canada.

L'OEE est devenu la plaque tournante dans le domaine de l'efficacité énergétique au Canada – pour la collecte et l'analyse de données ainsi que l'analyse des tendances en matière d'efficacité énergétique, tout comme pour les programmes clés de promotion auprès des grands secteurs consommateurs d'énergie.

Au cœur du mandat d'analyse et des moyens dont s'est dotés l'OEE, se situe l'examen annuel de l'évolution de la consommation d'énergie et des émissions connexes de gaz à effet de serre au Canada depuis 1990, dont les résultats sont publiés dans le rapport technique intitulé *Évolution de l'efficacité énergétique au Canada*. Étant donné qu'il est impossible d'obtenir une mesure directe de l'évolution de l'efficacité énergétique ni pour l'ensemble de l'économie ni pour les secteurs qui la composent, l'Office a créé l'indice d'efficacité énergétique de l'OEE – seul indice du genre au Canada.

Cet indice, qui décrit les changements annuels au chapitre de l'efficacité énergétique dans l'économie canadienne, offre une bien meilleure évaluation de ces changements que son prédécesseur, l'intensité énergétique (soit le ratio du produit intérieur brut et de la consommation d'énergie). En effet, l'intensité énergétique est fonction non seulement de l'efficacité énergétique, mais aussi de l'activité économique, des changements structurels et du climat.[1] Il est toutefois important de noter que l'indice demeure une simple estimation des changements de l'efficacité énergétique à l'échelle de l'économie; même en tenant compte des trois autres facteurs principaux qui touchent l'intensité énergétique, l'estimation résultante est influencée par quelques facteurs résiduels. Pour illustrer ce point, notons que l'indice d'efficacité énergétique du secteur du transport des voyageurs ou encore, celui de l'industrie, sera affecté par un changement des produits offerts par un sous-secteur et même par une modification de la combinaison de produits offerts.

L'indice d'efficacité énergétique de l'OEE témoigne de progrès marqués et concrets sur le plan de l'efficacité énergétique au Canada et ce, malgré les nombreux obstacles à surmonter. Ces progrès sont attribuables en

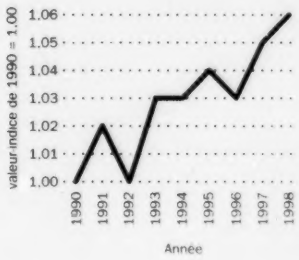
1 On trouvera de plus amples renseignements sur l'indice d'efficacité énergétique de l'OEE en consultant le rapport intitulé *Évolution de l'efficacité énergétique au Canada*. Il est possible de se procurer ce document en le commandant par écrit à Publications Écoénergie, a/s de DLS, Ottawa (Ontario) K1A 0S9, par télécopieur au (819) 779-2833 ou sur le site Web de l'OEE à l'adresse http://oee.rncan.gc.ca/apd/analyse_f/evolution.cfm.

partie aux programmes de l'OEE. Ainsi, la valeur de l'indice de l'OEE a augmenté entre 1990 et 1998, indiquant une amélioration de 6 p. 100 de l'efficacité énergétique au cours de cette période (voir la figure 1). En plus d'être à l'origine d'économies de quelque 5 milliards de dollars par année en coûts d'énergie, ces améliorations ont réduit les émissions de gaz à effet de serre liés à la consommation d'énergie de 5 p. 100 par rapport à la quantité qui aurait été produite en leur absence.

Les cinq secteurs d'utilisation finale de l'énergie au Canada, soit les secteurs industriel, résidentiel, commercial et institutionnel, et agricole ainsi que le secteur des transports, ont tous contribué à améliorer l'efficacité énergétique au pays. Voici quelques points saillants du dernier rapport sur l'évolution de l'efficacité énergétique au Canada :

- Combinée à l'hiver particulièrement doux qu'a connu le Canada en 1998, l'amélioration de 12,5 p. 100 de l'efficacité énergétique dans le secteur résidentiel a réduit la consommation d'énergie du secteur de 2,4 p. 100 par rapport au niveau de 1990 et ce, malgré une augmentation du nombre de maisons et de leur superficie.
- L'efficacité énergétique s'est améliorée de 2,1 p. 100 dans le secteur commercial et institutionnel. La hausse aurait été plus importante n'eût été d'un ralentissement marqué dans la construction de nouveaux bâtiments commerciaux, qui sont généralement plus éconergétiques que les bâtiments plus anciens.
- Le secteur industriel, plus important consommateur d'énergie au Canada, a affiché une amélioration marquée de son efficacité énergétique entre 1990 et 1998, soit 5,3 p. 100.
- Le sous-secteur du transport des voyageurs a enregistré une faible hausse de 0,6 p. 100 de l'efficacité énergétique entre 1990 et 1998, en grande partie à cause de la préférence accrue des Canadiens pour les mini-fourgonnettes et les véhicules loisir travail.
- La croissance du commerce international et la déréglementation ont entraîné une augmentation de l'activité et de la consommation d'énergie dans le sous-secteur du transport routier de marchandises, qui a toutefois affiché une remarquable augmentation de 14,6 p. 100 de son efficacité énergétique au cours de la période visée.

Figure 1
Indice d'efficacité énergétique de l'OEE



Les prochaines sections du présent rapport renferment de plus amples renseignements sur la consommation d'énergie au Canada et les programmes de l'OEE. Elles traitent notamment du lien entre la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre, des mesures en cours et de certains résultats obtenus ainsi que des améliorations possibles au chapitre de l'efficacité énergétique et des défis à venir. On trouvera par ailleurs tout au long du rapport des renvois à l'OEE, entre autres des adresses de sites Web, qui donneront accès à de l'information sur les programmes ainsi qu'à des articles présentant quelques modèles de réussite ou montrant les avantages de l'efficacité énergétique sur les plans environnemental, économique et social.

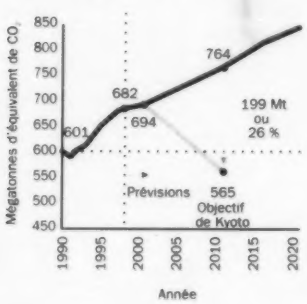
stratégie

pour relever le défi du changement climatique

Le changement climatique, qui découle d'une accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, constitue l'un des défis environnementaux les plus complexes et les plus difficiles jamais vus. Au Canada, il pourrait notamment entraîner des inondations plus fréquentes et plus graves dans les basses terres, des saisons sèches plus longues, des tempêtes plus violentes en hiver et en été, des glissements de terrain et l'effondrement d'infrastructures routière et ferroviaire.

La plupart des émissions de gaz à effet de serre attribuables à l'activité humaine proviennent de l'utilisation de combustibles fossiles. Bien qu'il soit à l'origine de seulement 2 p. 100 environ des émissions de gaz à effet de serre dans le monde, le Canada doit contribuer à résoudre le problème. En décembre 1997, il s'est joint aux 160 autres pays participant à la négociation du Protocole de Kyoto, lequel établit des objectifs précis de réduction des émissions pour les 38 pays industrialisés. Le Canada s'est engagé à réduire ses émissions de 6 p. 100 en deçà du niveau de 1990 entre 2008 et 2012. En raison de la croissance économique et démographique prévue au pays, il devra réduire son taux de production d'émissions par rapport aux activités – si les pratiques actuelles se maintiennent – d'au moins 26 p. 100 pour atteindre les objectifs du Protocole de Kyoto au cours de la période visée (voir la figure 2).[2]

Figure 2
Émissions prévues au Canada et objectif fixé à Kyoto



En 1998, les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ont créé le Processus national sur le changement climatique pour étudier les coûts, l'incidence et les avantages liés au Protocole ainsi que les diverses possibilités qui s'offrent au Canada pour sa mise en œuvre. Dans le cadre du Processus, 450 experts représentant les administrations publiques, des entreprises, des groupes universitaires et des organismes non gouvernementaux ont participé à 15 tables de concertation et à un groupe de travail chargés de recenser et d'évaluer les différentes options pour relever le défi que pose le changement climatique.

Les tables de concertation ont terminé leurs travaux au début de 2000 et présenté aux gouvernements des documents sur les options proposées.[3] Ces travaux jettent les bases d'une stratégie nationale de mise en œuvre élaborée sous la direction des ministres de l'Énergie et de l'Environnement.

L'amélioration de l'efficacité énergétique continuera de jouer un rôle de premier plan dans la réponse du Canada au changement climatique. En utilisant l'énergie de façon plus efficace, il sera possible de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de favoriser la mise au point de technologies et de procédés novateurs qui déboucheront sur de nouvelles perspectives économiques pour le Canada.

2 *Perspectives des émissions du Canada : Une mise à jour*, Processus national sur le changement climatique Groupe de l'analyse et de la modélisation, décembre 1999.
3 On trouvera de plus amples renseignements sur les travaux des tables de concertation en consultant le site Web du Processus national sur le changement climatique à l'adresse http://pncc.ca.

consommation d'énergie, efficacité énergétique

et émissions de gaz à effet de serre

À l'instar des autres pays industrialisés, le Canada compte grandement sur les combustibles fossiles pour répondre à ses besoins énergétiques. En brûlant, ces combustibles libèrent du dioxyde de carbone, de l'oxyde nitreux et du méthane, trois gaz à effet de serre. En général, plus les Canadiens consomment d'énergie, plus ils produisent d'émissions de gaz à effet de serre et plus grande est l'incidence sur le changement climatique mondial.

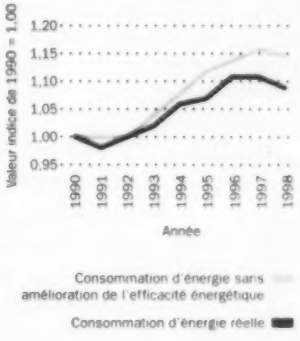
Plusieurs facteurs influent sur la consommation d'énergie de l'économie canadienne, notamment le niveau d'activité économique d'un secteur (p. ex., la production du secteur industriel et la surface utile dans le secteur résidentiel ou le secteur commercial et institutionnel), la structure (c.-à-d. la combinaison d'activités consommatrices d'énergie dans un secteur donné) et l'efficacité énergétique de chaque secteur. En favorisant une amélioration de l'efficacité énergétique, les programmes de l'OEE aident le Canada à réduire ses émissions de gaz à effet de serre.

L'énergie consommée par les Canadiens pour chauffer ou climatiser leur foyer et leur lieu de travail et pour faire fonctionner les appareils ménagers, les véhicules et les installations (qui comprend l'énergie utilisée pour produire l'électricité) a augmenté d'environ 9 p. 100 entre 1990 et 1998. Les émissions connexes de gaz à effet de serre se sont accrues d'environ 10 p. 100. Dans l'ensemble, l'énergie consommée à ces fins, que l'on appelle « énergie secondaire », représentait environ 66 p. 100 de toutes les émissions de gaz à effet de serre enregistrées au Canada en 1998.

Incidence de l'amélioration de l'efficacité énergétique

En plus d'être à l'origine d'économies de quelque 5 milliards de dollars par année en coûts d'énergie, l'amélioration de 6 p. 100 sur le plan de l'efficacité énergétique dont il est question au chapitre précédent a permis de réduire d'environ 25 mégatonnes (Mt) les émissions d'équivalent de dioxyde de carbone. S'il n'y avait eu aucune amélioration de l'efficacité, la consommation d'énergie aurait augmenté de 15,3 p. 100 au cours de la période visée plutôt que l'augmentation réelle de 9,2 p. 100 (voir la figure 3).

Figure 3
Incidence de l'amélioration de l'éfficacité énergetique sur la consommation d'énergie, de 1990 à 1998



Incidence d'autres facteurs influant sur la consommation d'énergie

L'augmentation de la consommation d'énergie au Canada entre 1990 et 1998 est en grande partie attribuable à la croissance de l'activité économique dans chaque secteur d'utilisation finale. Par exemple, au cours de cette période, l'activité du secteur industriel a connu une hausse de 16,5 p. 100. Dans le secteur résidentiel, le nombre de ménages et la superficie de leur habitation ont augmenté de 16,2 p. 100. De même, la surface utile commerciale au Canada s'est accrue de 13,8 p. 100. Quant au secteur des transports, il a enregistré une hausse de 11,9 et 24,2 p. 100 respectivement au chapitre des passagers-kilomètres et des tonnes de marchandises-kilomètres.

Des changements dans la structure – c'est-à-dire la combinaison d'activités consommatrices d'énergie – ont également contribué à accroître la consommation d'énergie entre 1990 et 1998. Parmi les tendances à signaler, mentionnons un accroissement relatif des activités dans les industries à forte intensité énergétique et le plus grand rôle des camions dans le transport des marchandises.

Le secteur industriel représentait 39,5 p. 100 de la consommation d'énergie secondaire au Canada en 1998 (voir la figure 4) et 34,4 p. 100 des émissions connexes de gaz à effet de serre (voir la figure 5).[4] Le secteur des transports, deuxième consommateur d'énergie, représentait 28,5 p. 100 de la consommation d'énergie en 1998, mais 34,8 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre, soit plus que tout autre secteur. Cette tendance s'explique par le fait que la variété des sources d'énergie dans le secteur des transports – principalement l'essence et le diesel – est plus limitée que celle des autres secteurs, qui utilisent davantage des produits à plus faible intensité d'émissions, comme le gaz naturel et l'électricité. Le secteur agricole produit également plus d'émissions de gaz à effet de serre que ne l'indiquerait sa part de la consommation d'énergie totale.

Figure 4
Consommation d'énergie par secteur en 1998 (en pétajoules)

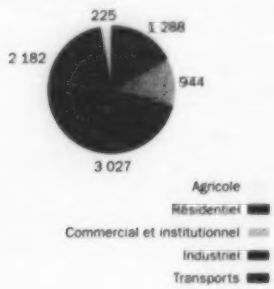
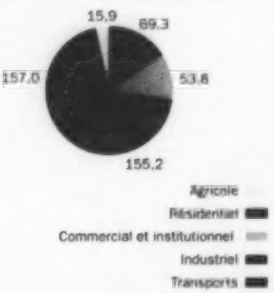


Figure 5
Émissions de gaz à effet de serre par secteur en 1998 (en mégatonnes)



4 Il existe d'autres sources d'émissions de gaz à effet de serre (p. ex., les émissions fugitives et les émissions provenant de procédés industriels non énergétiques). On trouvera de plus amples renseignements sur ces sources dans le document intitulé *Inventaire canadien des gaz à effet de serre – Émissions et absorptions de 1997 et tendances*, publié par Environnement Canada.

Influence sur le marché :

mesures actuelles et résultats

La stratégie de l'OEE

L'OEE gère 17 programmes d'efficacité énergétique non axés sur la recherche-développement qui visent à inciter le marché à améliorer son efficacité énergétique.[5] S'inspirant de la vision de l'Office, qui consiste à « engager les Canadiens sur la voie de l'efficacité énergétique à la maison, au travail et sur la route », ces programmes s'adressent à tous les consommateurs d'énergie en mettant l'accent sur les partenariats et les investissements économiques. Leur objectif est de surmonter les obstacles du marché que constituent l'information et les connaissances insuffisantes sur l'efficacité énergétique, les éléments dissuasifs institutionnels sur les marchés d'utilisation finale de l'énergie ainsi que les contraintes économiques et financières auxquelles font face les consommateurs d'énergie. L'OEE fait appel à cinq grands moyens d'action pour atteindre ces objectifs :

- le **leadership** dont fait preuve le gouvernement du Canada en réduisant les émissions liées à sa propre consommation d'énergie;
- les **programmes d'information** destinés à faire connaître aux consommateurs d'énergie les avantages de l'efficacité énergétique, à les sensibiliser aux technologies éconergétiques, ainsi qu'à promouvoir leur acceptation et leur utilisation;
- les **programmes volontaires** qui appuient les mesures prises par les consommateurs d'énergie pour améliorer l'efficacité énergétique;
- les **incitatifs financiers directs** destinés à promouvoir l'investissement dans les bâtiments éconergétiques et dans la rénovation des bâtiments existants pour stimuler le déploiement de techniques et de pratiques éconergétiques;
- la **réglementation** établissant les normes de rendement minimales pour éliminer du marché les produits peu éconergétiques.

Il incombe notamment à l'OEE de recueillir et d'analyser les données sur l'utilisation finale de l'énergie et de mettre au point de nouvelles mesures destinées à accroître l'incidence et la portée du soutien de Ressources naturelles Canada (RNCan) en faveur de l'amélioration de l'efficacité énergétique. Il est épaulé dans cette tâche par le Conseil consultatif national sur l'efficacité énergétique, composé d'experts et de chefs de file de l'efficacité énergétique provenant de tous les secteurs de l'économie.

5 L'OEE gère également deux programmes de carburants de remplacement, qui encouragent l'adoption de sources d'énergie à plus faible intensité carbonique dans le secteur des transports.

Une autre tâche importante de l'OEE consiste à renseigner les décideurs clés des pouvoirs publics, de l'industrie, du domaine de l'environnement et du milieu international sur les efforts et les réussites du Canada en matière d'efficacité énergétique, notamment en publiant des rapports sur l'état de l'efficacité énergétique au pays. L'OEE publie aussi d'autres documents sur l'efficacité énergétique et communique de l'information dans le domaine à tous les intéressés par le truchement d'un site Web bien étoffé (http://oee.rncan.gc.ca), qui fournit des détails sur les programmes de l'OEE ainsi que des renseignements pratiques et à jour et des conseils à l'intention de tous les consommateurs d'énergie.

L'OEE est en outre chargé d'organiser la Conférence canadienne sur l'efficacité énergétique, à laquelle participent des experts, des porte-parole et des intervenants du domaine de l'efficacité énergétique provenant de partout au Canada et du reste du monde pour échanger de l'information et partager leur savoir-faire. La première édition a eu lieu à Ottawa en mai 1999 sous le thème « Engager les Canadiens sur la voie de l'efficacité énergétique ». Plus de 500 délégués y ont participé, dont des représentants de l'industrie, des milieux d'affaires, des gouvernements du Canada et d'autres pays, des groupes environnementaux et d'autres organismes non gouvernementaux.

L'OEE est également l'hôte du Salon commercial canadien de l'efficacité énergétique, qui a lieu en parallèle à la Conférence. Cet événement, au cours duquel les entreprises et d'autres exposants ont l'occasion de présenter leurs produits, leurs services et leurs programmes novateurs, a réuni en 1999 plus de 60 exposants, notamment des associations, des entreprises de services éconergétiques, des ministères, des services publics, des fabricants et des ingénieurs-conseil.

La remise des Prix d'efficacité énergétique du Canada constitue un point saillant de la Conférence. Ces prix administrés par l'OEE visent à promouvoir et à souligner l'esprit d'innovation et les réalisations de Canadiens dans le domaine de l'efficacité énergétique. En 1999, plus de 150 personnes ou organismes ont été mis en candidature et 15 lauréats ont remporté un prix dans les catégories visant l'équipement consommateur d'énergie, les bâtiments, l'industrie, le secteur des transports et la sensibilisation du public ainsi qu'un concours ouvert aux étudiants.

L'OEE entretient des liens étroits avec les programmes de recherche-développement de RNCan portant sur les technologies d'efficacité énergétique de pointe. Il travaille en étroite collaboration avec la Direction de la technologie de l'énergie du Ministère pour que les Canadiens demeurent au fait des progrès technologiques qui permettent de réduire la consommation de combustibles fossiles ou qui appuient l'adoption de sources d'énergie produisant moins de gaz à effet de serre, notamment les sources d'énergie renouvelable.

Comme le Canada doit améliorer son efficacité énergétique s'il veut atteindre ses objectifs en matière de changement climatique, l'OEE a joué un rôle de premier plan dans l'élaboration d'une stratégie nationale de mise en œuvre sur le changement climatique. En 1999, l'Office a participé activement aux travaux de 5 des 15 tables de concertation créées dans le cadre du Processus national sur le changement climatique du Canada, en l'occurrence celles consacrées aux édifices, à l'industrie, aux municipalités, à la sensibilisation du public ainsi qu'au transport. L'OEE a également pris part aux travaux du Groupe analyse et modélisation du Comité de coordination national sur les problèmes atmosphériques, qui coordonne le travail d'analyse et de modélisation pour étudier globalement l'incidence, les coûts et les avantages combinés des solutions énoncées par les tables de concertation.

L'OEE joue par ailleurs un rôle de premier plan dans l'administration du volet Sensibilisation du public du Fonds d'action pour le changement climatique (FACC). Les projets lancés dans le cadre de ce volet visent, d'une part, à sensibiliser le public tout en lui faisant comprendre la nature des changements climatiques et, d'autre part, à encourager les Canadiens à prendre des mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter au changement climatique. Le personnel de l'OEE examine les projets proposés et formule des recommandations à l'intention du Secrétariat national du changement climatique, qui gère le FACC.

Les prochaines sections du présent rapport résument les progrès réalisés au chapitre de l'efficacité énergétique dans quatre grands secteurs d'utilisation finale de l'énergie. Elles examinent la stratégie de l'OEE dans chaque secteur ainsi que certaines possibilités d'amélioration accrue de l'efficacité énergétique. Des indicateurs de progrès sont indiqués à titre d'exemple pour plusieurs programmes de l'OEE. La dernière section du chapitre porte sur deux programmes de l'OEE qui touchent tous les secteurs consommateurs d'énergie de l'économie.

Une collectivité entière peut tirer parti du Programme de l'efficacité énergétique résidentielle (PEER) : dans la région de Kitchener-Waterloo, 3 500 habitations pourront faire l'objet d'une évaluation ÉnerGuide pour les maisons. Visitez le site http://oee.rncan.gc.ca/eee/reussite.

Efficacité énergétique dans le secteur résidentiel

En 1998, 16,8 p. 100 de la consommation d'énergie secondaire et 15,3 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre au Canada étaient attribuables au secteur résidentiel.

Combinée à l'hiver particulièrement doux qu'a connu le Canada en 1998, l'amélioration de l'efficacité énergétique des systèmes de chauffage et des caractéristiques thermiques des maisons a entraîné une réduction de 2,4 p. 100 de la consommation d'énergie dans le secteur entre 1990 et 1998 et ce, en dépit d'une croissance marquée de l'activité (augmentation du nombre de maisons et de la superficie). N'eût été de cette amélioration, la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel aurait augmenté de 10,1 p. 100 au cours de la période visée.

Les émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel ont baissé de 0,8 p. 100 entre 1990 et 1998. Ce taux, qui est inférieur au taux de diminution de la consommation d'énergie du secteur, s'explique par un changement en faveur de combustibles dégageant plus de gaz à effet de serre pour produire l'électricité utilisée dans le secteur.

Il est généralement plus économique d'assurer l'efficacité énergétique d'une maison au moment de sa construction que d'apporter des améliorations énergétiques après coup. Il existe de nombreux modèles de maisons éconergétiques. Toutefois, comme les maisons éconergétiques construites après 1995 représenteront environ 20 p. 100 seulement du parc résidentiel canadien en 2010, il faut également améliorer l'efficacité énergétique des habitations existantes.

Plus de 80 p. 100 de l'énergie consommée dans le secteur sert au chauffage des locaux et de l'eau, et les possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique dans le domaine sont légion. Étant donné que le matériel consommateur d'énergie a une durée de vie relativement courte (moins de 20 ans) et qu'on le remplace régulièrement, il s'agit d'un domaine important que les programmes doivent viser.

Compte tenu de ces possibilités, la stratégie adoptée par l'OEE dans le secteur s'établit comme suit :

- utiliser la réglementation et les programmes d'information afin d'éliminer graduellement du marché les produits les moins efficaces et d'inciter les consommateurs à choisir – et les manufacturiers à fabriquer – des produits éconergétiques dont le rendement dépasse les normes minimales;

- améliorer le rendement énergétique des habitations existantes et des structures neuves en appuyant l'application des codes énergétiques et la construction d'habitations servant de point de référence sur le plan de l'efficacité énergétique, en montrant aux acheteurs les avantages économiques et écologiques de la rénovation et de la construction éconergétiques et en aidant les constructeurs à enrichir leurs connaissances sur les techniques et les pratiques de construction éconergétiques;
- fournir un moyen objectif et peu coûteux de mesurer l'efficacité énergétique d'une habitation afin que son amélioration soit plus facile à constater.

Quelques indicateurs de progrès

- Le *Règlement sur l'efficacité énergétique* du Canada, qui est administré par l'OEE, s'applique maintenant à plus de 20 produits consommateurs d'énergie totalisent 73 p. 100 de la consommation d'énergie de l'ensemble du secteur résidentiel. Ce règlement, de même que le programme ÉnerGuide, a amélioré l'efficacité énergétique des nouveaux appareils ménagers et du nouvel équipement sur le marché. Par exemple, en 1998, la courbe de consommation d'énergie des réfrigérateurs neufs vendus correspondait à celle des réfrigérateurs à haut rendement vendus en 1990 – elle passait même en deçà (voir la figure 6). Entre 1990 et 1998, la consommation d'énergie moyenne (par unité vendue) des réfrigérateurs neufs au Canada s'est améliorée d'environ 38 p. 100. De même, 31 p. 100 des réfrigérateurs et 35 p. 100 des lave-vaisselle et des laveuses fabriqués en 1998 présentaient un taux de consommation d'énergie d'au moins 10 p. 100 inférieur à la norme de rendement minimal.
- Le Programme de LA MAISON R-2000, qui vise le marché des maisons neuves, incite les Canadiens à construire des maisons qui coûtent environ 60 p. 100 de moins à chauffer que les maisons neuves classiques (voir la figure 7). Le secteur de la construction adopte de plus en plus les pratiques et les technologies R-2000 – les constructeurs optant notamment pour des ventilateurs récupérateurs de chaleur ainsi que des fenêtres et des générateurs d'air chaud au gaz naturel à haut rendement énergétique.

Figure 6
Nombre de réfrigérateurs vendus selon la consommation d'énergie en 1990 et 1998

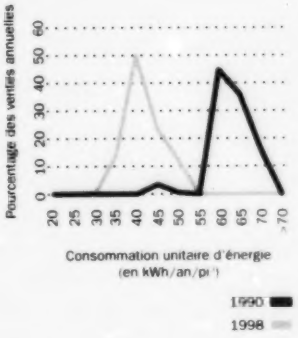
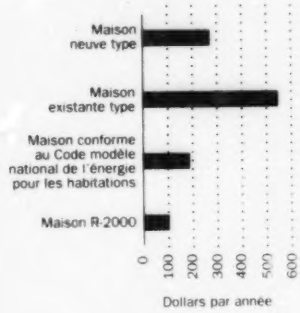


Figure 7
Coût annuel moyen de chauffage de maisons construites selon différentes normes (dollars par année)



Programmes de l'OEE dans le secteur de l'habitation

Le **Programme de LA MAISON R-2000** vise la certification volontaire de maisons neuves. Approuvé par l'industrie, il prescrit une norme de rendement technique pour l'efficacité énergétique, la qualité de l'air intérieur et la protection de l'environnement et prévoit un processus d'assurance de la qualité pour la formation au sein de l'industrie et pour l'évaluation et l'inspection des habitations.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca/r2000/francais

Le programme **ÉnerGuide pour les maisons** offre l'évaluation et des cotes du rendement énergétique qui donnent aux propriétaires de maison l'information dont ils ont besoin pour prendre des décisions éclairées au sujet de l'efficacité énergétique lorsqu'ils apportent des améliorations à leur maison ou qu'ils achètent une maison neuve.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca/maisons

Programmes de l'OEE touchant les appareils consommateurs d'énergie

Adopté aux termes de la *Loi sur l'efficacité énergétique*, le ***Règlement sur le rendement énergétique*** établit le niveau minimal de rendement énergétique que doivent respecter ou dépasser certains biens d'équipement consommateurs d'énergie. Le Règlement exige également qu'une étiquette **ÉnerGuide** soit apposée sur les principaux appareils ménagers; cette étiquette indique la cote de consommation annuelle d'énergie de l'appareil et le situe sur une échelle par rapport aux modèles le plus énergétique et le moins énergétique.

Sites Web : http://oee.rncan.gc.ca/reglement
http://oee.rncan.gc.ca/electromenagers

Le **Système de cotation de l'efficacité énergétique des appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC)**, associé au programme ÉnerGuide, fournit aux consommateurs l'information dont ils ont besoin pour acheter des appareils de CVC énergétiques et il procure aux entrepreneurs des outils pour accroître la vente de ces appareils.

Sites Web : http://oee.rncan.gc.ca/chauffage et/ou
http://oee.rncan.gc.ca/climatisation

Efficacité énergétique dans le secteur commercial et institutionnel

En 1998, 12,3 p. 100 de la consommation d'énergie secondaire et 11,9 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre au Canada étaient attribuables au secteur commercial et institutionnel.

Alliée aux changements observés en ce qui a trait aux types de bâtiments et aux conditions météorologiques, l'amélioration de l'efficacité énergétique a contribué à neutraliser l'incidence de l'accroissement de l'activité commerciale enregistrée entre 1990 et 1998, limitant à 8,9 p. 100 l'augmentation de la consommation d'énergie du secteur. N'eût été des progrès marqués au chapitre de l'efficacité énergétique des bâtiments eux-mêmes ainsi que des appareils de chauffage et de climatisation, de l'éclairage, des moteurs électriques et des systèmes de commande, la consommation d'énergie du secteur aurait augmenté de 10,9 p. 100 pendant la période visée.

Les émissions de gaz à effet de serre provenant du secteur ont augmenté de 13,1 p. 100 pendant cette période. Comme c'était le cas dans le secteur résidentiel, cette augmentation a été supérieure à celle de la consommation d'énergie en raison de l'utilisation accrue de combustibles dégageant plus de gaz à effet de serre pour produire l'électricité consommée dans le secteur.

Il existe par ailleurs de nombreuses possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique au chapitre du chauffage des locaux, qui représente environ 52 p. 100 de la consommation d'énergie du secteur. Les moteurs auxiliaires, le matériel auxiliaire et l'éclairage, auxquels est attribuable plus de 30 p. 100 de la consommation d'énergie du secteur, présentent aussi des possibilités en la matière.

Tout comme dans le secteur résidentiel, il est généralement plus économique d'assurer l'efficacité énergétique au moment de la construction d'un bâtiment commercial ou institutionnel plutôt que d'apporter des améliorations énergétiques après coup. Cependant, étant donné le faible taux de renouvellement du parc immobilier et les possibilités qui s'offrent dans les bâtiments existants, il faut améliorer l'efficacité énergétique de ces derniers.

L'OEE a adopté la stratégie suivante dans le secteur commercial et institutionnel :

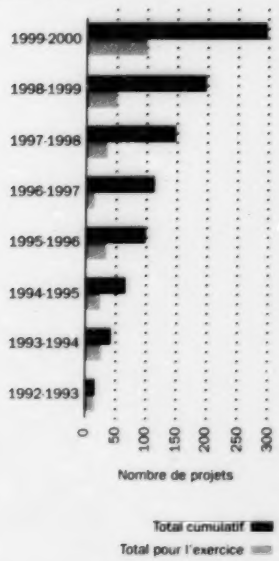
- utiliser la réglementation et les programmes d'information afin d'éliminer graduellement du marché le matériel le moins efficace et d'inciter les consommateurs à choisir – et les manufacturiers à fabriquer – des produits éconergétiques dont le rendement dépasse les normes minimales;

Les ballasts magnétiques cèdent la place aux ballasts électroniques à allumage instantané : le Humber College réalise d'impressionnantes économies d'argent et d'énergie. Visitez le site http://oee.rncan.gc.ca/eee/reussite.

- accélérer les changements dans la conception, la construction et l'exploitation des bâtiments en faisant connaître les avantages d'une construction éconergétique, en y sensibilisant les propriétaires de bâtiments, les architectes et les constructeurs et en améliorant leurs connaissances, en appuyant l'application des codes d'énergie et en mettant en place des incitatifs pour la conception de bâtiments plus éconergétiques;
- encourager l'investissement dans la rénovation éconergétique des bâtiments en vue de réduire les coûts et les émissions de gaz à effet de serre, en formant des partenariats avec d'importantes associations, en mettant l'accent sur la planification en matière de gestion de l'énergie dans les entreprises et en mettant en place des incitatifs pour la mise en œuvre de rénovations éconergétiques.

L'OEE et Environnement Canada ont travaillé de concert avec la Fédération canadienne des municipalités (FCM) pour mettre sur pied le Fonds d'habilitation municipal vert et le Fonds d'investissement municipal vert annoncés dans le budget fédéral de 2000. Ces fonds encourageront les investissements dans l'énergie et les services énergétiques, les réseaux de distribution d'eau et le traitement des eaux usées, la gestion des déchets et les transports publics sur le plan municipal. L'OEE joue un rôle continu dans la gestion des ententes avec la FCM et dans le processus d'approbation des projets. On peut obtenir de plus amples renseignements sur les fonds en visitant le site Web de la FCM à l'adresse http://www.fcm.ca.

Figure 8
Projets entrepris par les Innovateurs énergétiques, de 1992-1993 à 1999-2000



Quelques indicateurs de progrès

- Le Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux a consenti une aide financière totalisant 1,7 million de dollars à l'égard de 53 projets ayant pour but d'améliorer l'efficacité énergétique des nouveaux bâtiments commerciaux, institutionnels et (depuis avril 1999) à logements multiples. Ainsi, certains bâtiments consommeront 50 p. 100 moins d'énergie que s'ils avaient été construits conformément au *Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments*.
- L'Initiative des Innovateurs énergétiques a recruté plus de 550 organisations des secteurs commercial et institutionnel et du niveau municipal, qui totalisent une surface utile de 120 millions de mètres carrés (1,29 milliard de pieds carrés) et des factures d'énergie de 2,3 milliards de dollars, dans le but d'améliorer le rendement énergétique de bâtiments existants. En mars 2000, plus de 40 p. 100 de ces organisations avaient investi une somme de plus de 455 millions de dollars dans des projets d'efficacité énergétique par suite de leur participation à l'Initiative. Ils ont entrepris près de 300 projets (voir la figure 8), allant de programmes de sensibilisation à faible coût à de vastes mesures de réduction de la consommation d'énergie. Ces projets devraient entraîner des réductions des dépenses énergétiques de 105 millions de dollars par année.

- Le Programme pilote d'encouragement des améliorations éconergétiques a approuvé 46 projets au cours de ses deux premières années d'existence. Le gouvernement du Canada y a consacré 8,5 millions de dollars, auxquels se sont ajoutés 190 millions provenant des institutions ou du secteur privé. Ce programme, qui relève de l'Initiative des Innovateurs énergétiques, finance des projets pilotes de rénovation éconergétique que l'Innovateur participant pourra ensuite reproduire dans au moins 25 p. 100 de ses installations. On s'attend à des économies d'énergie annuelles de 20 millions de dollars.

Programmes de l'OEE relatifs aux bâtiments

Le **Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux** offre une aide financière aux propriétaires admissibles pour la construction de nouveaux bâtiments commerciaux, institutionnels ou à logements multiples qui consommeront au moins 25 p. 100 moins d'énergie que s'ils avaient été construits conformément au *Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments*.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca/pebc

L'**Initiative des Innovateurs énergétiques** encourage l'investissement dans des pratiques et des biens d'équipement éconergétiques afin de réduire les coûts d'exploitation des bâtiments commerciaux et institutionnels. Des incitatifs financiers peuvent être offerts pour des projets pilotes de rénovation que l'on peut reproduire dans d'autres installations.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca/ici/francais

ESCO Ltd., une fonderie située à Port Hope, en Ontario, a mis sur pied une équipe de conservation de l'énergie qui a trouvé les moyens de réduire presque de moitié ses coûts d'électricité. Visitez le site http://oee.rncan.gc.ca/eee/reussite.

Efficacité énergétique dans le secteur industriel

En 1998, 39,5 p. 100 de la consommation d'énergie secondaire et 34,4 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre au Canada étaient attribuables au secteur industriel (qui, pour les besoins du présent rapport. comprend la foresterie, la construction, l'exploitation minière et tout le secteur de la fabrication).

La consommation d'énergie du secteur s'est accrue de 9,9 p. 100 entre 1990 et 1998 par suite de la croissance de l'activité économique et du virage en faveur d'industries à forte consommation d'énergie. Cette hausse aurait cependant été plus importante n'eût été de l'amélioration de 5,3 p. 100 au chapitre de l'efficacité énergétique, attribuable à la rationalisation des activités, à l'installation de matériel plus efficace et à d'autres efforts. Parmi les industries qui ont nettement amélioré leur efficacité énergétique, mentionnons celles des produits électriques et électroniques, du verre et des produits du verre, des boissons, de la brasserie et des produits en caoutchouc.

Les émissions de gaz à effet de serre provenant du secteur industriel ont augmenté de 9,0 p. 100 entre 1990 et 1998. L'utilisation accrue de combustibles fossiles pour produire de l'électricité a neutralisé en grande partie les réductions d'émissions obtenues grâce à l'abandon partiel des produits pétroliers, du charbon et du coke au profit de combustibles produisant moins de gaz à effet de serre.

L'énergie consommée par le secteur industriel sert principalement à produire de la chaleur ou de la vapeur ou à générer une force motrice. Il est plus facile d'améliorer l'efficacité énergétique de l'équipement et des procédés courants dans de nombreuses industries, par exemple, les moteurs et les systèmes auxiliaires. En continuant de remplacer les combustibles fossiles par des sources d'énergie ne produisant pas d'émissions nettes de gaz à effet de serre (comme les déchets du bois et de la pâte de bois), on pourrait également réduire les émissions provenant de ce secteur.

L'OEE a adopté la stratégie suivante dans le secteur industriel :

- mettre en œuvre des normes de rendement énergétique minimal plus rigoureuses pour les moteurs électriques ainsi que pour les lampes fluorescentes et à incandescence;
- encourager et faciliter les mesures volontaires, tant dans l'ensemble de l'industrie qu'au sein des entreprises, dans le but d'améliorer l'efficacité énergétique.

Quelques indicateurs de progrès

- Les modifications apportées au *Règlement sur l'efficacité énergétique*, qui ont augmenté d'environ 5 p. 100 l'exigence en matière d'efficacité des moteurs industriels, devraient permettre d'économiser 16,3 pétajoules d'énergie par année d'ici 2010 (voir la figure 9). Plus de la moitié des économies prévues devraient provenir du secteur industriel.
- En février 2000, dans le cadre de l'Initiative des Innovateurs énergétiques industriels de l'OEE, 249 entreprises industrielles représentant environ 74 p. 100 de la consommation d'énergie dans ce secteur avaient été recrutées et 199 participants avaient préparé un plan d'action expliquant leurs projets d'amélioration de l'efficacité énergétique (voir la figure 10).
- Le Programme d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne (PEEIC), qui dispose d'un réseau de plus de 30 associations professionnelles représentant plus de 3 000 entreprises, rend compte d'environ 90 p. 100 de la demande d'énergie totale du secteur par le truchement de 23 groupes de travail sectoriels. Les membres du PEEIC ont fixé à 1 p. 100 par année jusqu'en 2005 l'objectif d'amélioration de l'intensité énergétique. La plupart des groupes de travail du PEEIC se sont engagés à améliorer de 1 p. 100 par année l'efficacité énergétique dans leur secteur de 1995 à 2000, sauf ceux des brasseries (3,0 p. 100), des textiles (2,0 p. 100), du ciment (0,7 p. 100) et de l'aluminium (0,3 p. 100). Jusqu'ici, le PEEIC a atteint son objectif global et certains sous-secteurs ont dépassé le leur.

Figure 9
Économies d'énergie découlant des nouvelles normes concernant les moteurs, de 2000 à 2020

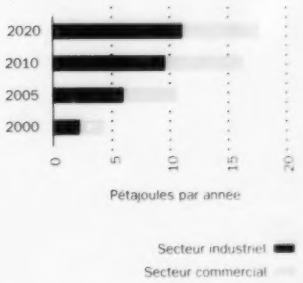
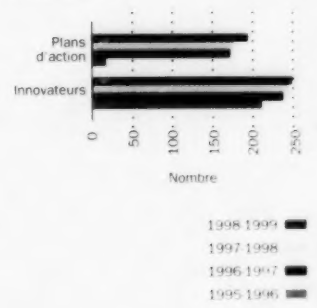


Figure 10
Participation des Innovateurs énergétiques industriels, de 1995-1996 à 1998-1999



Initiatives de l'OEE dans le secteur industriel

Le **Programme d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne** et l'**Initiative des Innovateurs énergétiques industriels**, qui s'adressent respectivement au secteur industriel et aux entreprises, aident à cerner les possibilités d'efficacité énergétique, à établir des objectifs et des programmes d'efficacité énergétique et à rendre compte des progrès réalisés à ce chapitre.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca/peeic

La société SGT 2000, un transporteur international dont le siège social est à Saint-Germain, au Québec, profite d'un réel avantage concurrentiel : des économies de carburant de 750 000 $ par année. Visitez le site http://oee.rncan.gc.ca/eee/reussite.

Efficacité énergétique dans le secteur des transports

En 1998, environ 28,5 p. 100 de la consommation d'énergie secondaire et 34,8 p. 100 des émissions de gaz à effet de serre au Canada étaient attribuables au secteur des transports.

L'amélioration de l'efficacité énergétique du transport des marchandises et des personnes a limité à 16,2 p. 100 la croissance de la consommation d'énergie du secteur entre 1990 et 1998. Sans cette amélioration, la consommation d'énergie du secteur des transports aurait augmenté de 21,7 p. 100 en raison de la croissance de l'activité et du recours accru au transport de marchandises par camion, à plus forte intensité énergétique que d'autres modes d'expédition.

Les émissions de gaz à effet de serre provenant du secteur des transports ont suivi la tendance de la consommation d'énergie, enregistrant une hausse de 16,2 p. 100 entre 1990 et 1998.

Le secteur des transports comprend trois sous-secteurs : le transport des personnes, des marchandises et hors route. Le transport des personnes est réparti entre trois modes, soit le transport routier, ferroviaire et aérien, tandis que le transport des marchandises se fait par les modes routier, ferroviaire et maritime. Le transport routier est celui qui consomme le plus d'énergie, représentant respectivement plus de 80 p. 100 de la consommation d'énergie du sous-secteur du transport des personnes et plus de 75 p. 100 de la consommation d'énergie de celui des marchandises.

Il est possible d'améliorer l'efficacité énergétique du transport routier en construisant des véhicules qui consomment moins de carburant, en incitant les automobilistes à acheter ces véhicules et en encourageant l'adoption de pratiques de conduite et d'entretien plus éconergétiques. Il est également possible d'utiliser des modes plus éconergétiques pour le transport des personnes et des marchandises.

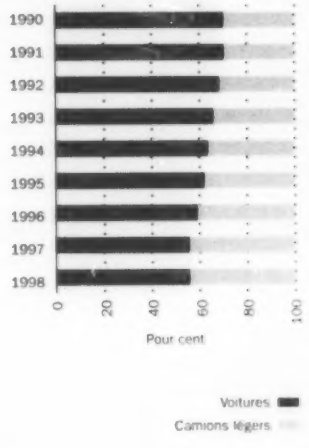
L'OEE a adopté la stratégie suivante dans le secteur des transports :

- améliorer l'efficacité énergétique du stock de véhicules mis en vente et achetés par les consommateurs et les gestionnaires de parc automobile;
- promouvoir l'efficacité énergétique dans le comportement au volant, l'entretien des véhicules et la gestion de parc automobile.

Quelques indicateurs de progrès

- La consommation moyenne de carburant de l'entreprise (CMCE) est une mesure pondérée en fonction des ventes qui est utilisée dans l'ensemble de l'industrie pour déterminer la consommation moyenne de carburant de l'ensemble du parc de véhicules neufs. La CMCE est exprimée en litres par 100 kilomètres (L/100 km) pour chaque année modèle. Entre 1990 et 1998, la CMCE des voitures neuves vendues au Canada s'est améliorée de 2,4 p. 100, passant de 8,2 à 8,0 L/100 km. Dans le segment des camions légers, qui comprend les camionnettes, les fourgonnettes et les véhicules loisir travail, la CMCE est demeurée à 11,3 L/100 km. Cependant, lorsque l'on regroupe les voitures et les camions légers, la CMCE a régressé de 4,4 p. 100 (la consommation moyenne de carburant des véhicules neufs est passée de 9,1 à 9,5 L/100 km entre 1990 et 1998), principalement en raison de la préférence accrue des consommateurs pour les camions légers (voir la figure 11).
- Selon l'enquête menée en 1999–2000 auprès des concessionnaires afin d'évaluer la conformité à l'initiative d'étiquetage volontaire ÉnerGuide pour les véhicules, 64 p. 100 des véhicules sur le terrain des concessionnaires et 47 p. 100 des véhicules dans leur salle de montre affichaient l'étiquette. En février 2000, six constructeurs automobiles ont reçu le prix ÉnerGuide pour les véhicules décernés chaque année pour la construction des véhicules les plus éconergétiques dans les catégories deux places, sous-compactes, compactes, intermédiaires, grandes, familiales, mini-fourgonnettes, camionnettes et véhicules à usages spéciaux.
- Plus de 450 parcs totalisant plus de 112 000 véhicules commerciaux se sont inscrits au programme Écoflotte, qui offre aux gestionnaires de parc automobile du secteur privé de l'information, des ateliers, des démonstrations techniques et des programmes de formation sur les pratiques éconergétiques. Plus de 550 instructeurs assurant la formation d'environ 53 000 chauffeurs par année se servent de Conducteur averti de véhicules lourds, un cours de conduite multimédia destiné aux chauffeurs professionnels de véhicule lourd commercial.
- Dans une enquête effectuée en 1998 dans le cadre du programme Le bon $ens au volant, 81 p. 100 des répondants ont affirmé être conscients de l'importance d'un entretien régulier pour réduire la consommation de carburant. En outre, 68 p. 100 ont dit savoir que leurs habitudes de conduite ont une incidence marquée sur la consommation de carburant.

Figure 11
Part du marché des voitures et des camions légers neufs, de 1990 à 1998



Programmes de l'OEE dans le secteur des transports

Le **Programme de consommation efficace de carburant des véhicules** encourage les constructeurs automobiles à fabriquer des véhicules qui respectent des objectifs volontaires de consommation moyenne de carburant dans le cas des voitures, fourgonnettes et camions légers neufs.

Site Web :
http://oee.rncan.gc.ca/francais/programs/motorvehicles.cfm

Le bon Sens au volant est un programme d'information qui encourage les automobilistes à acheter, à conduire et à entretenir leurs véhicules de façon à réduire la consommation d'énergie, à économiser de l'argent et à protéger l'environnement.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca/vehicules

ÉnerGuide pour les véhicules est une initiative volontaire en vertu de laquelle les constructeurs automobiles apposent une étiquette ÉnerGuide sur l'ensemble des voitures, fourgonnettes et camions légers neufs vendus au Canada. L'étiquette indique la cote de consommation de carburant du véhicule et une estimation du coût annuel en carburant, pour aider les consommateurs à choisir le véhicule le plus éconergétique qui répond à leurs besoins.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca/consommation_carburant

Écoflotte offre aux gestionnaires de parc automobile du secteur privé de l'information, des ateliers, des démonstrations techniques et des programmes de formation sur les pratiques éconergétiques pour leurs véhicules.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca/ecoflotte

Autres initiatives relevant de l'OEE

En plus d'administrer des initiatives s'adressant à des secteurs précis, l'OEE gère deux programmes qui portent sur l'ensemble des secteurs consommateurs d'énergie de l'économie :

- le programme **Information du public** produit et distribue de nombreuses publications, offre des produits promotionnels et soutient la promotion, notamment lors d'expositions, pour toutes les initiatives de l'OEE;
- la **Base de données nationale sur la consommation d'énergie** (BNCÉ) est une vaste source d'information fiable sur l'utilisation finale de l'énergie dans tous les secteurs de l'économie au Canada (c.-à.-d. les secteurs résidentiel, commercial et institutionnel, industriel, agricole et des transports).

Quelques indicateurs de progrès

En 1999, près de 150 000 personnes ont visité le stand sur l'efficacité énergétique de l'OEE dans le cadre de neuf salons de l'habitation organisés dans tout le pays. Chaque année, l'Office distribue environ 2 millions d'exemplaires de plus de 300 publications sur l'efficacité énergétique et les énergies de remplacement destinées à ses partenaires et aux particuliers. Plus de 75 p. 100 de ces publications peuvent être obtenues en direct.

La BNCÉ travaille en collaboration avec des partenaires tels que Statistique Canada et l'Association canadienne des fabricants de gros appareils ménagers à élaborer et à mener régulièrement de nombreuses enquêtes sur la consommation d'énergie, comme l'*Enquête sur l'utilisation de l'énergie dans les exploitations agricoles*, l'*Enquête nationale sur l'utilisation des véhicules privés*, l'*Enquête sur l'utilisation de l'énergie par les ménages* et *l'Enquête sur les achats de gros appareils ménagers* de l'Association canadienne des fabricants de gros appareils ménagers. Pour la première fois au Canada, la BNCÉ mène une enquête sur la consommation d'énergie des bâtiments commerciaux dans le but de dresser un profil de l'intensité énergétique des différents bâtiments du secteur commercial et institutionnel.

Autres programmes de l'OEE

Le programme **Information du public** sensibilise les consommateurs aux répercussions environnementales de la consommation d'énergie et les incite à adopter des pratiques favorisant l'efficacité énergétique ainsi qu'à privilégier des sources d'énergie de remplacement. De nombreuses publications peuvent être obtenues en direct.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca

La **Base de données nationale sur la consommation d'énergie** appuie la collecte de données sur l'utilisation finale de l'énergie au Canada ainsi que l'acquisition de connaissances et d'une capacité d'analyse connexes. Elle assure la collecte de données sur l'utilisation finale de l'énergie, les caractéristiques de l'équipement et des bâtiments consommateurs d'énergie, le comportement des consommateurs canadiens à l'égard de la consommation d'énergie et l'adoption de technologies éconergétiques.

Site Web : http://oee.rncan.gc.ca/apd

leadership du gouvernement du Canada

En 1995, le gouvernement du Canada s'est engagé à avoir réduit, au plus tard en 2005, d'au moins 20 p. 100 par rapport au niveau de 1990 les émissions de gaz à effet de serre provenant de ses activités. Cet engagement et un plan d'action en ce sens ont été déposés auprès de Mesures volontaires et Registre du Défi-climat canadien (MVR inc.). Des progrès importants ont été accomplis dans la poursuite de cet objectif. Au cours des trois premières années de mise en œuvre du plan d'action, les émissions provenant des activités du secteur public federal auraient diminué de 19 p. 100 par rapport au niveau de 1990.

L'OEE joue un rôle de premier plan dans la mise en œuvre du plan d'action fédéral en administrant deux importants programmes, l'Initiative des bâtiments fédéraux et ÉcoRoute, et en contribuant aux volets de l'initiative *De l'ordre dans la « grande maison fédérale »* qui touchent la consommation d'énergie par l'administration fédérale.

L'**Initiative des bâtiments fédéraux** (IBF) est un programme volontaire qui aide les ministères et organismes fédéraux à améliorer l'efficacité énergétique de leurs bâtiments et de leurs systèmes de chauffage. À ce jour, les ententes conclues avec des entreprises de services écoénergétiques du secteur privé dans le cadre de l'IBF ont permis de financer l'amélioration de plus de 5 500 bâtiments fédéraux, entraînant ainsi des économies d'énergie d'environ 24 millions de dollars par année et une réduction marquée des émissions de gaz à effet de serre, tout en instaurant un milieu de travail plus sain et plus confortable. Certaines provinces et certaines municipalités du Canada reprennent la stratégie de l'IBF. **Site Web :** http://oee.rncan.gc.ca/ibf

ÉcoRoute est une initiative pangouvernementale qui aide les ministères fédéraux à réduire leurs coûts de fonctionnement et les répercussions environnementales de leur parc automobile en améliorant l'efficacité énergétique et en recourant à des carburants de remplacement. Il offre aux gestionnaires de parc automobile fédéral l'information et les outils nécessaires pour améliorer l'efficacité opérationnelle (y compris la consommation d'énergie) de leur parc, réduire les émissions de gaz à effet de serre attribuables à leurs activités et accélérer l'adoption des carburants de remplacement. Entre 1995–1996 et 1998–1999, on a réduit de 12 p. 100 le parc automobile fédéral et de 11 p. 100 le nombre moyen de kilomètres parcourus par véhicule par année, si bien que les émissions de gaz à effet de serre des véhicules ont diminué de près de 30 p. 100 entre 1995 et 1999. **Site Web :** http://oee.rncan.gc.ca/ecoroute

RNCan est une des premières organisations au Canada à ajouter le véhicule hybride Prius de Toyota à son parc automobile. Il compte déjà une gamme de véhicules éconergétiques ou à carburant de remplacement. Visitez le site http://oee.rncan.gc.ca/eee/reussite.

perspectives d'avenir

Organisme dynamique, souple et innovateur, l'OEE continuera d'évoluer pour exploiter les nouvelles possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique dans toutes les sphères de la société canadienne et pour relever le défi du changement climatique. Une grande partie de son succès est attribuable aux partenariats – conclus avec les ministères et organismes gouvernementaux, le secteur institutionnel, le secteur privé, le secteur de l'environnement et l'ensemble de la population canadienne – auxquels il accordera une place de plus en plus importante au cours des prochaines années.

L'amélioration de l'efficacité énergétique et le respect des engagements pris par le Canada à l'égard du changement climatique représentent des défis de taille pour notre pays, mais ils offrent des possibilités considérables au chapitre du développement de technologies, de la création d'emplois, de l'émergence de nouveaux secteurs d'activités et marchés d'exploitation, et de l'assainissement de l'environnement.

S'appuyant sur le travail accompli depuis trois décennies, l'OEE est déterminé à tirer parti de ces possibilités au cours du nouveau millénaire en « engageant les Canadiens sur la voie de l'efficacité énergétique à la maison, au travail et sur la route ».

Pour obtenir de plus amples renseignements, visitez le site Web de l'OEE à l'adresse http://oee.rncan.gc.ca.